

ARGUS LCM

Patientenmonitor ARGUS LCM und ARGUS LCM plus



Gebrauchsanweisung



SCHILLER

www.schiller.ch

The Art of Diagnostics



Verkaufs- und Service- Informationen

SCHILLER besitzt ein weltweites Netz von Kundendienst-, Verkaufs- und Beratungsstellen. Fragen Sie bei der nächsten SCHILLER-Niederlassung nach Ihrer lokalen Vertretung.

Eine vollständige Liste aller Vertreter und Niederlassungen finden Sie auf unserer Internet-Site:

<http://www.schiller.ch>

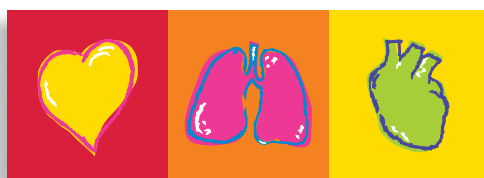
Verkaufsinformationen erhalten Sie ausserdem unter:

sales@schiller.ch

Adresse Hauptsitz

SCHILLER AG
Altgasse 68
CH-6341 Baar, Schweiz
Web:

Tel: +41 (0) 41 766 42 42
Fax: +41 (0) 41 761 08 80,
E-Mail: sales@schiller.ch
www.schiller.ch



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	5
1.1	Verantwortung des Betreibers	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.3	Organisatorische Massnahmen	5
1.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	6
1.5	Sicherheitseinrichtungen	6
1.6	Betrieb mit anderen Geräten	7
1.7	Wartung	7
1.8	Sicherheitssymbole und Piktogramme	8
1.8.1	Verwendete Symbole im Handbuch	8
1.8.2	Verwendete Symbole am Gerät	9
1.9	Zusätzliche Bestimmungen	9
1.9.1	Implizite Genehmigung	9
1.9.2	Garantiebestimmungen	9
2	Einleitung	10
2.1	Übersicht Versionen	10
2.1.1	ARGUS LCM (Basic), Seriennummern 781.000 - 781.999	10
2.1.2	ARGUS LCM (Basic); ab Seriennummer 781.1000	10
2.1.3	ARGUS LCM plus (780.001 und höher)	11
2.2	Funktionsübersicht	12
2.2.1	Tasten ARGUS LCM plus	12
2.2.2	Beschreibung Tasten	13
2.2.3	Beschreibung Anzeige	14
3	Betrieb	15
3.1	Inbetriebnahme	15
3.1.1	Gerät anschliessen und einschalten	15
3.1.2	Batteriebetrieb	15
3.1.3	Betrieb mit externer Gleichspannung	16
3.2	Gerät ausschalten und von Netz trennen	16
3.2.1	Netzversorgungsunterbruch	16
3.3	Druckerpapier einlegen	17
3.4	Erste Einstellungen	18
3.4.1	Systemeinstellung Sprache	18
3.4.2	Grundwerte speichern und wieder laden	18
3.4.3	Werkseinstellungen laden	18
3.4.4	Alarmgrenzwerte einstellen	19
3.4.5	Einstellung Lautstärke Alarm und QRS	20
3.5	Trend- oder Alarm-Anzeige	21
3.6	Anzeige zusätzlicher Ableitungen	21
3.7	Vorgehen im Alarmfall	22
3.7.1	Anzeige von Alarmen	22
3.7.2	Alarm ausschalten	22
3.7.3	Akustischen Alarm unterdrücken/bestätigen	23
3.7.4	Präventive Alarmunterdrückung	24
3.7.5	Übersicht physiologische Alarme	24

4	Start Überwachung	25
4.1	Kabel für Überwachung anschliessen	25
4.2	EKG - Überwachung	25
4.2.1	RRi - Überwachung mit HF-EKG Kabel	25
4.3	NIBD-Überwachung	26
4.4	SPO ₂ -Überwachung	27
4.5	IBD-Überwachung.....	28
4.5.1	Vorbereiten zur Messung des IBD	28
4.5.2	Kalibration IBD	29
4.6	CO ₂ -Überwachung.....	29
4.7	Temperatur-Überwachung	29
5	Wartung	30
5.1	Wartungsintervall	30
5.1.1	Optischer Test Gerät.....	30
5.1.2	Tastentest	30
5.2	Wartungsintervall Batterie	31
5.2.1	Batterie laden	31
5.2.2	Entsorgung Batterie	31
5.3	Sicherung, Netzspannung wechseln	32
5.4	Reinigung Gerät, Kabel und Sensoren	33
5.4.1	Gerät, Kabel und Sensoren reinigen.....	33
5.5	CO ₂ -Null- und Zweipunktkalibration	34
5.5.1	Start Nullpunktkalibration	34
5.5.2	Start Zweipunktkalibration.....	34
5.6	Fehlerbehebung.....	35
5.6.1	Zubehör und Verbrauchsmaterial	36
6	Technische Daten	37
6.1	Daten System	37
6.2	Technische Daten Messwerterfassung	39
6.2.1	EKG	39
6.2.2	Respiration.....	39
6.2.3	Temperatur	39
6.2.4	NIBD - nicht invasiver Blutdruck	40
6.2.5	IBD - invasiver Blutdruck.....	40
6.2.6	SpO ₂ - Pulsoximetrie	40
6.2.7	etCO ₂ - Kapnographie	40
7	Anhang	42
7.1	Programmierungsmenü	42
7.1.1	Hauptmenü	42
7.1.2	Spezialmenü "Info+"	43
7.2	Werkswerte.....	44
7.3	EKG-Patientenkabel anschliessen.....	45
7.3.1	3-adriges Kabel für Kinder und Neugeborene	45
7.3.2	3-adriges Kabel für Respiration	45
7.3.3	3-adriges Kabel für Erwachsene.....	45
7.3.4	3-adriges Kabel '3p'	47
7.3.5	3-und 5-adriges Kabel für Erwachsene und Kinder	47
7.3.6	10-Kanal-EGK-Patientenkabel.....	48

7.3.7	Elektroden-Identifikation und Farbenkode IEC/AHA	49
7.4	CO₂-Einstellungen	50
7.4.1	CO ₂ -Parameterbeschreibung	50
7.4.2	Einstellung Kompensationen	50
7.4.3	Kombination N ₂ O- und O ₂ -Kompensation	51
7.4.4	Umgebungsdruck-Kompensation	51
8	Index	53

1 Sicherheitshinweise


1.1 Verantwortung des Betreibers



- ▲ Das Gerät darf nur von qualifizierten Ärzten oder ihnen direkt unterstelltem geschultem und unterwiesenem medizinischen Personal verwendet werden.
- ▲ Die numerischen und grafischen Ergebnisse sowie jegliche Befundhinweise des Geräts müssen immer im Zusammenhang mit dem allgemeinen Zustand des Patienten und der Qualität der aufgezeichneten Daten betrachtet werden.
- ▲ Das Gerät entbindet nicht von der Pflicht der regelmässigen persönlichen Überwachung der Vitalfunktionen des Patienten.
- ▲ Die Zuständigkeiten des Personals für Bedienung und Instandsetzung festlegen.
- ▲ Sicherstellen, dass das Personal die Gebrauchsanweisung und besonders diesen Abschnitt 'Sicherheitshinweise' gelesen und verstanden hat.
- ▲ Beschädigte oder fehlende Teile sofort ersetzen lassen.
- ▲ Der Betreiber ist verantwortlich für die Einhaltung der gültigen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften.

1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung



- ▲ Das ARGUS LCM/plus Patientenüberwachungsgerät eignet sich für die Überwachung der Vitalparameter wie EKG, SpO2, nicht invasiver Blutdruck, Temperatur und Respiration eines Patienten.
- ▲ Das Gerät eignet sich für den mobilen Einsatz auf der Station.
- ▲ Das Gerät kann gefahrlos für Herzschrittmacher-Patienten eingesetzt werden.
- ▲ Das Gerät ist nur für den Einsatz an einen Patienten zur gleichen Zeit bestimmt.
- ▲ Das Gerät immer entsprechend den angegebenen technischen Daten betreiben.
- ▲ Das Gerät ist **nicht** für den sterilen Einsatz oder den Einsatz im Freien bestimmt.
- ▲ Das Gerät darf **nicht** in explosionsgefährdeter Umgebung oder in Bereichen eingesetzt werden, wo entzündbare Gase, wie z.B. Anästhesiegase, verwendet werden.
- ▲  Dies ist ein Gerät des Typs CF. Es ist defibrillationsfest, wenn das Original-SCHILLER-Patientenkabel verwendet wird. Als Sicherheitsmassnahme sollten die Elektroden jedoch falls möglich vor der Defibrillation entfernt werden.
- ▲ Das Gerät ist nicht für die Anwendung direkt am Herzen geeignet.

1.3 Organisatorische Massnahmen



- ▲ Das Gerät darf erst in Betrieb genommen werden, wenn seine Funktionen und die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen von einem Medizinproduktberater erklärt worden sind.
- ▲ Gebrauchsanweisung ständig griffbereit am Einsatzort der Geräte aufbewahren. Darauf achten, dass sie stets vollständig und lesbar ist.
- ▲ Sicherheitshinweise zu den angeschlossenen Geräten beachten.
- ▲ Ergänzend zur Gebrauchsanweisung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten.

1.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten



- ▲ Die Betriebsanleitung, insbesondere diese Sicherheitshinweise, lesen und diese Anweisungen einhalten.
- ▲ Gerät so installieren, dass es weder auf den Patienten noch auf den Boden fallen kann.
- ▲ Während einer Defibrillation darf das Gehäuse des Geräts nicht berührt werden.
- ▲ Damit die Sicherheit des Patienten gewährleistet ist, dürfen weder die Elektroden inklusive dem Neutraleiter, noch der Patient oder Personen mit gleichzeitigem Patientenkontakt leitfähigen Teile berühren (z. B. RS-232 Schnittstellenanschluss siehe [Abb 3.1](#) Seite 15), auch wenn diese geerdet sind.
- ▲ Veränderungen, einschliesslich des Betriebsverhaltens, welche die Sicherheit beeinträchtigen, sofort dem Verantwortlichen melden.
- ▲ Keine Flüssigkeiten auf das Gerät abstellen. Falls Flüssigkeit auf das Gerät verschüttet wird, sofort Gerät vom Netz trennen und trockenreiben. Das Gerät muss vor Wiederinbetriebnahme getestet und gegebenenfalls repariert werden.

1.5 Sicherheitseinrichtungen



- ▲ Beim Betreiben der Geräte ohne Sicherheitseinrichtungen oder mit defekten Kabeln besteht Gefahr für Leib und Leben des Patienten oder Betreibers! Darum:
 - Das Gerät nicht einsetzen, wenn die Erdverbindung nicht einwandfrei oder das Netzanschlusskabel beschädigt ist bzw. der Verdacht auf eine Beschädigung des Kabels besteht.
 - Beschädigte Kabelverbindungen und Anschlüsse sofort austauschen.
 - die elektrischen Schutzeinrichtungen, z. B. Sicherungen, nicht verändern.
 - Beim Austausch von Sicherungen nur die angegebenen Sicherungstypen verwenden.

1.6 Betrieb mit anderen Geräten



- ▲ Verwenden Sie nur das von SCHILLER gelieferte oder empfohlene Zubehör und Verbrauchsmaterial. Die Verwendung von Fremdzubehör oder -verbrauchsmaterial kann zu Verletzungen, ungenauen Informationen und/oder einer Beschädigung des Geräts führen.
- ▲ Zubehör, das an die analogen und digitalen Schnittstellen angeschlossen wird, muss gemäss den entsprechenden IEC-Normen (z.B. IEC/EN 60950 für Einrichtungen der Informationstechnik und IEC/EN 60601-1 für medizinische elektrische Geräte) zertifiziert sein. Zusätzlich müssen alle Konfigurationen der geltenden Version des System-Standards IEC/EN 60601-1-1 entsprechen. Wer zusätzliches Zubehör an den Signalein- oder -ausgang anschliesst, konfiguriert ein medizinisches System und trägt die Verantwortung dafür, dass dieses den Anforderungen der geltenden Version des System-Standards IEC/EN 60601-1-1 entspricht. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an die technische Service-Abteilung oder an die lokale Vertretung Ihres Lieferanten.
- ▲ Externe angeschlossene Geräte müssen mit derselben Erdung verbunden werden.
- ▲ Bei Verwendung von Hochfrequenz-Geräten ist mit besonderer Vorsicht vorzugehen. Um zu vermeiden, dass die EKG-Signale falsch angezeigt werden, nur SCHILLER-EKG-Kabel gegen Hochfrequenzeinstrahlung verwenden.
- ▲ Dieses Gerät kann gefahrlos zusammen mit elektrischen Stimulationsgeräten eingesetzt werden. Zwischen den Stimulationsgeräten und den Ableitelektroden muss jedoch ein ausreichender Abstand eingehalten werden. Im Zweifelsfall ist der Patient vom Aufnahmegerät zu trennen.
- ▲ Sollte das Patienten-kabel durch eine Defibrillation beschädigt worden sein, erscheint auf dem Bildschirm die Meldung "EKG Elektrode lose", und ein akustischer Alarm erklingt.

1.7 Wartung



- ▲ Elektroschock-Gefahr! Das Gerät nicht öffnen. Es enthält keine Teile, die vom Benutzer repariert werden können. Servicearbeiten sind nur von einem qualifizierten durch Schiller AG autorisierten Techniker durchgeführt werden.
- ▲ Vor der Reinigung das Gerät ausschalten und den Netzstecker ziehen.
- ▲ Keine Hochtemperatur-Sterilisation durchführen (wie zum Beispiel Autoklavieren). Keine Elektronenstrahlen- oder Gammastrahlen-Sterilisation durchführen.
- ▲ Keine aggressiven Reinigungsmittel oder Scheuermittel verwenden.
- ▲ Unter keinen Umständen dürfen das Gerät oder die Kabel in eine Reinigungsflüssigkeit eingetaucht werden.

1.8 Sicherheitssymbole und Piktogramme

1.8.1 Verwendete Symbole im Handbuch

Die Gefahrenstufen sind gemäss ANSI Z535.4 klassifiziert. Die folgende Übersicht zeigt die in diesem Handbuch verwendeten Sicherheitssymbole und Piktogramme.



Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen kann.



Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen könnte.



Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen führen könnte. Kann auch als Warnung vor Sachschäden dienen.



Für generelle Sicherheitshinweise wie in diesem Abschnitt aufgeführt.



Für elektrische Gefahren bzw. Warnungen oder Vorsichtsmassnahmen im Umgang mit Elektrizität.



HINWEIS für möglicherweise schädliche Situation, bei der das Gerät beschädigt werden kann oder **WICHTIG** für Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.



Referenz zu anderen Anleitungen.

1.8.2 Verwendete Symbole am Gerät



Potentialausgleich



CF-Symbol. Das Gerät ist für die interne und externe Anwendung als sicher klassifiziert. Es ist aber nur in Kombination mit dem Original-SCHILLER-Patientenkabel defibrillationsfest!



Das Gerät/die Komponente ist wiederverwertbar.



Benannte Stelle der CE-Zertifizierung (TÜV P.S.)



Hinweis: Begleitpapiere beachten!

1.9 Zusätzliche Bestimmungen

1.9.1 Implizite Genehmigung

Der Besitz oder Erwerb dieses Geräts erteilt keine ausdrückliche oder implizite Genehmigung, dieses Gerät mit Ersatzteilen zu benutzen, die alleine oder in Kombination mit diesem Gerät in den Bereich eines oder mehrerer mit diesem Gerät verknüpften Patente fielen.

1.9.2 Garantiebestimmungen

Für Ihr SCHILLER ARGUS LCM/plus besteht für die Dauer eines Jahres (ab Kaufdatum) Garantie auf Material- und Fabrikationsfehler. Davon ausgenommen sind Schäden, die durch Unachtsamkeit oder unsachgemässen Gebrauch verursacht werden. Die Garantie erstreckt sich auf den kostenlosen Ersatz des defekten Teils. Eine Haftung für Folgeschäden ist dabei ausgeschlossen. Der Garantieanspruch entfällt, wenn Reparaturversuche durch nicht autorisierte oder unqualifizierte Personen vorgenommen werden.

Im Falle eines Defekts ist das beanstandete Gerät an die nächste SCHILLER-Vertretung oder direkt an den Hersteller zu senden. Der Hersteller kann die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Funktionstüchtigkeit des Geräts nur dann gewährleisten, wenn

- Montagearbeiten, Ergänzungen, Neueinstellungen, Modifikationen oder Reparaturen von Personen durchgeführt werden, die von ihm hierzu ermächtigt sind und
- der SCHILLER ARGUS LCM/plus sowie die zugelassenen Zubehörteile entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.



Es werden keine weiteren Garantien übernommen. SCHILLER übernimmt keine Garantie für die gewerbliche Nutzungsfähigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck des Produktes oder der Produktkomponenten

2 Einleitung

Das ARGUS LCM/plus (Low Weight and Compact Monitor) Patienten-Überwachungsgerät, das für Erwachsene, Kinder und Neugeborene verwendbar ist, ist ein extrem flexibles Gerät für die umfassende Überwachung von Vitaldaten.

Für den stationären Einsatz wird das Gerät ans Stromnetz (115/230 VAC) angeschlossen. Bei Transporten wird die Vitaldaten-Überwachung durch die eingebaute Batterie (eine Stunde) oder eine externe Gleichspannungsspeisung (11 - 30 VDC) gewährleistet.

2.1 Übersicht Versionen

2.1.1 ARGUS LCM (Basic), Seriennummern 781.000 - 781.999

Die folgende Tabelle zeigt den Ausrüstungsstand des ARGUS LCM. Dieses Grundgerät kann nicht aufgerüstet werden.

ARGUS LCM	EKG	SPO ₂	NIBD
Grundgerät	Nur 3 Ableitungen/Anzeige einer Ableitung (II)	x	x
Optionen: Drucker, zusätzliche Batterie (kann nachgerüstet werden)			

2.1.2 ARGUS LCM (Basic); ab Seriennummer 781.1000

Der ARGUS LCM Basic mit dem Mikroprozessor MK19-11 verfügt über einen neuen EKG-Verstärker (3p). Mit dem dreiadrigen 3p-Kabel können 6 Ableitungen dargestellt werden. Das Steckergehäuse des 3p-Kabels ist nicht grün, sondern schwarz. Diese Option ist nur ab Software-Version 1.24 verfügbar.

ARGUS LCM Version	^a EKG	SPO ₂	NIBD	Respiration	Temperatur	etCO ₂	IBD
A	x	x	x	x	1x		
B	x	x	x	x	1x	x	
D	x	x	x	x	1x		x
E	x	x	x	x		x	x

^a'Monitoring'-Filter nur mit 3p- und 5-adrigem Kabel (Anzeige von 6 oder 7 Ableitungen)

Optionen für alle Versionen: Drucker, Zusatzbatterie sowie Schwesternruf oder Bordnetz

Version A kann durch ein etCO₂-Modul, einen Drucker und eine zusätzliche Batterie aufgerüstet werden.

Die Versionen B/C/D/E können durch einen Drucker und eine zusätzliche Batterie aufgerüstet werden.

2.1.3 ARGUS LCM plus (780.001 und höher)

ARGUS LCM plus Version	°EKG	SpO ₂	NIBD	Respiration	Temperatur	etCO ₂	FIO ₂	IBD
A	x	x	x	x	1x			
B	x	x	x	x	1x	x		
D	x	x	x	x	1x			x
E	x	x	x	x		x		x

^aDiagnostik'-Filter nur mit 3-, 5- oder 10-adrigem Kabel (Anzeige von 1, 7 oder 12 Ableitungen)

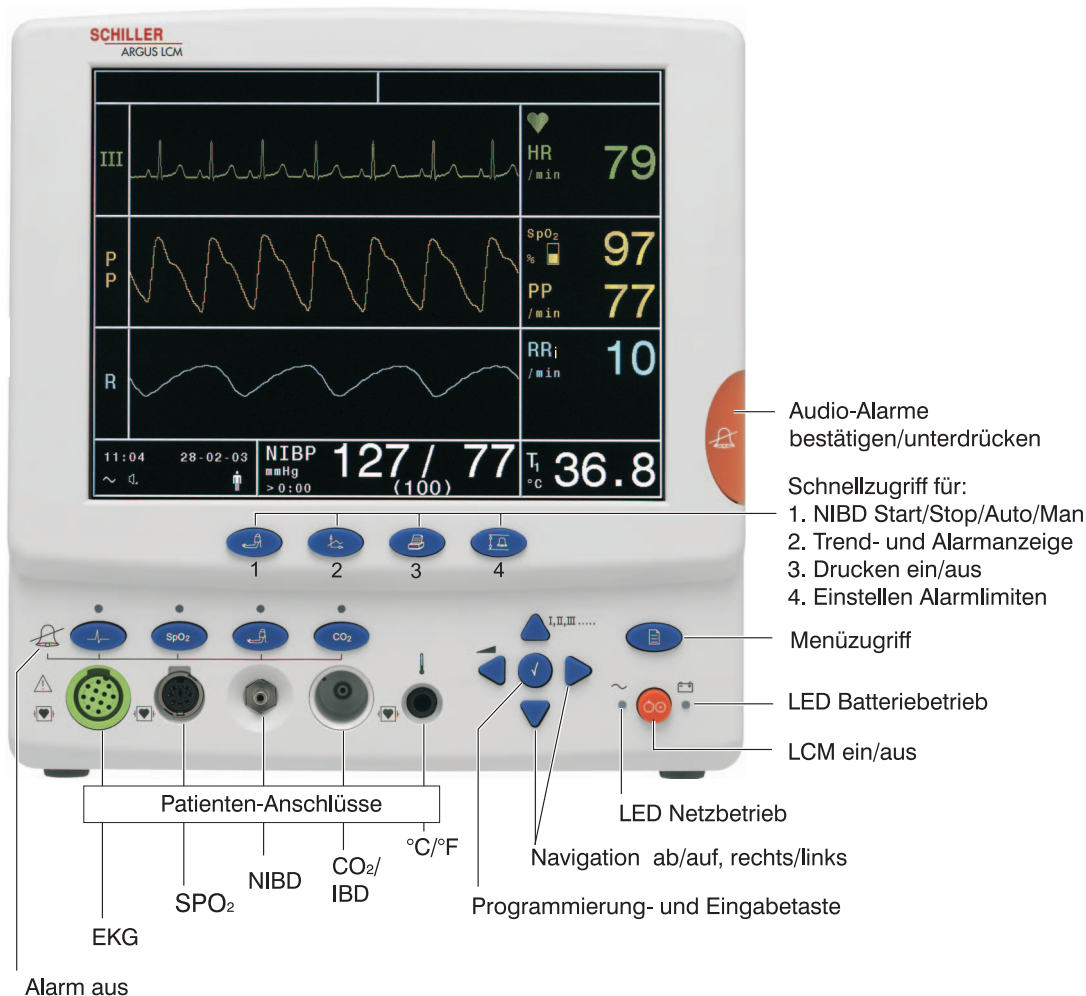
Optionen für alle Versionen: Drucker, Zusatzbatterie sowie Schwesternruf oder Bordnetz

Version A kann durch ein etCO₂-Modul, einen Drucker und eine zusätzliche Batterie aufgerüstet werden.

Die Versionen B/C/D/E können durch einen Drucker und eine zusätzliche Batterie aufgerüstet werden.

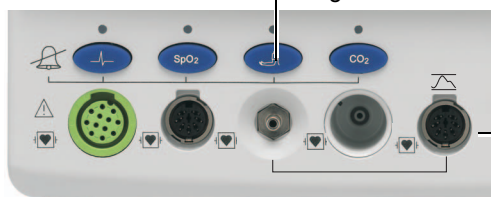
2.2 Funktionsübersicht

2.2.1 Tasten ARGUS LCM plus



Mit dieser Taste wird das Fenster eingeblendet, in dem der IBD/NIBD-Alarm ein-/ausgeschaltet und die IBD-Kalibration gestartet wird

ARGUS LCM plus, Version E



IBD-Anschluss anstelle der Temperatur

ARGUS LCM plus, Version D



IBD Anschluss anstelle von CO₂

Abb. 2.1 Argus LCM Frontansicht

2.2.2 Beschreibung Tasten



Ein/aus

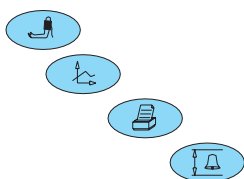
Die LED zeigt an, ob das Gerät durch Netzspannung oder Batterie gespeist wird.



Akustischen Alarm unterdrücken/bestätigen

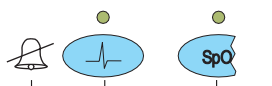
Der Alarm kann auf zwei Arten unterdrückt oder bestätigt werden. Dies wird im Menü **Info+/Alarm** eingestellt.

Siehe Abschnitt 3.7.3.



Schnellzugriffstasten:

- (1) Start/Stop NIBD oder, wenn während 2 sek.. gedrückt, Umschalten zwischen auto und manuell
- (2) Trend- und Alarmanzeige
- (3) Ausdruck der aktuellen Anzeige
- (4) Alarmgrenzen-Menü



Alarm aus

Diese Tasten unterdrücken den Alarm des gewählten Wertes. Die Bestätigung, z.B. **ALARM AUS EKG**, wird links oben am Bildschirm angezeigt. Die Kontrollanzeige über der betreffenden Taste leuchtet (siehe Abschnitt 3.7.4).



Menü-Zugriff

Diese Taste öffnet das Menü. Mit den Navigationstasten **Recht/Links** kann der gewünschte Menüpunkt gewählt werden. Durch nochmaliges Drücken der Taste wird das Menü verlassen.

Die Navigations- und die **Eingabe**-Taste haben unterschiedliche Funktionen, abhängig vom Betriebsmodus:

Normal-Anzeigemodus:

Mit der **Eingabe**-Taste werden die ersten 3 Ableitungen anstelle des normalen Anzeigemodus mit einer Ableitung dargestellt.

Eingabe



Auf/Ab zeigt die nächsten Ableitungen.

Die **Links**-Taste verändert die Lautstärke der akustischen Alarme und des QRS-Tons.

Programmierungsmodus:

1. Aktivierung des Programmierungsmodus mit der **Menü**-Taste.
2. Selektieren des Menüs mit der **Rechts/Links**-Taste.
3. Selektieren der Werte mit **Auf/Ab**.
4. **Eingabe**-Taste drücken.
5. Wert ändern mit **Auf/Ab**.
6. Wert übernehmen mit der **Eingabe**-Taste.

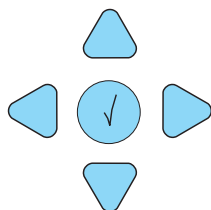
Trendanzeige-Modus:

Der Trendanzeige-Modus wird durch Betätigen der Trendanzeigetaste aktiviert.

Mit **Rechts/Links** Trendanzeige vor-/rückwärts bewegen.

Mit der **Trend**-Taste kann zwischen Trendanzeige, der Anzeige der letzten nicht bestätigten Alarme und der Normalanzeige gewechselt werden.

Navigation



2.2.3 Beschreibung Anzeige

Alarmer

- (1) Alarmstatusfeld physiologische Alarmer
- (2) Alarmstatusfeld technische Alarmer

Kurvendarstellung

- (3) 1- oder 3-Kanal-Ableitungsanzeige. Mit der **Eingabe**-Taste 1 oder 3 Ableitungen anzeigen, mit **Auf/Ab**-Taste die folgenden Ableitungen wählen.

Systemstatusfeld

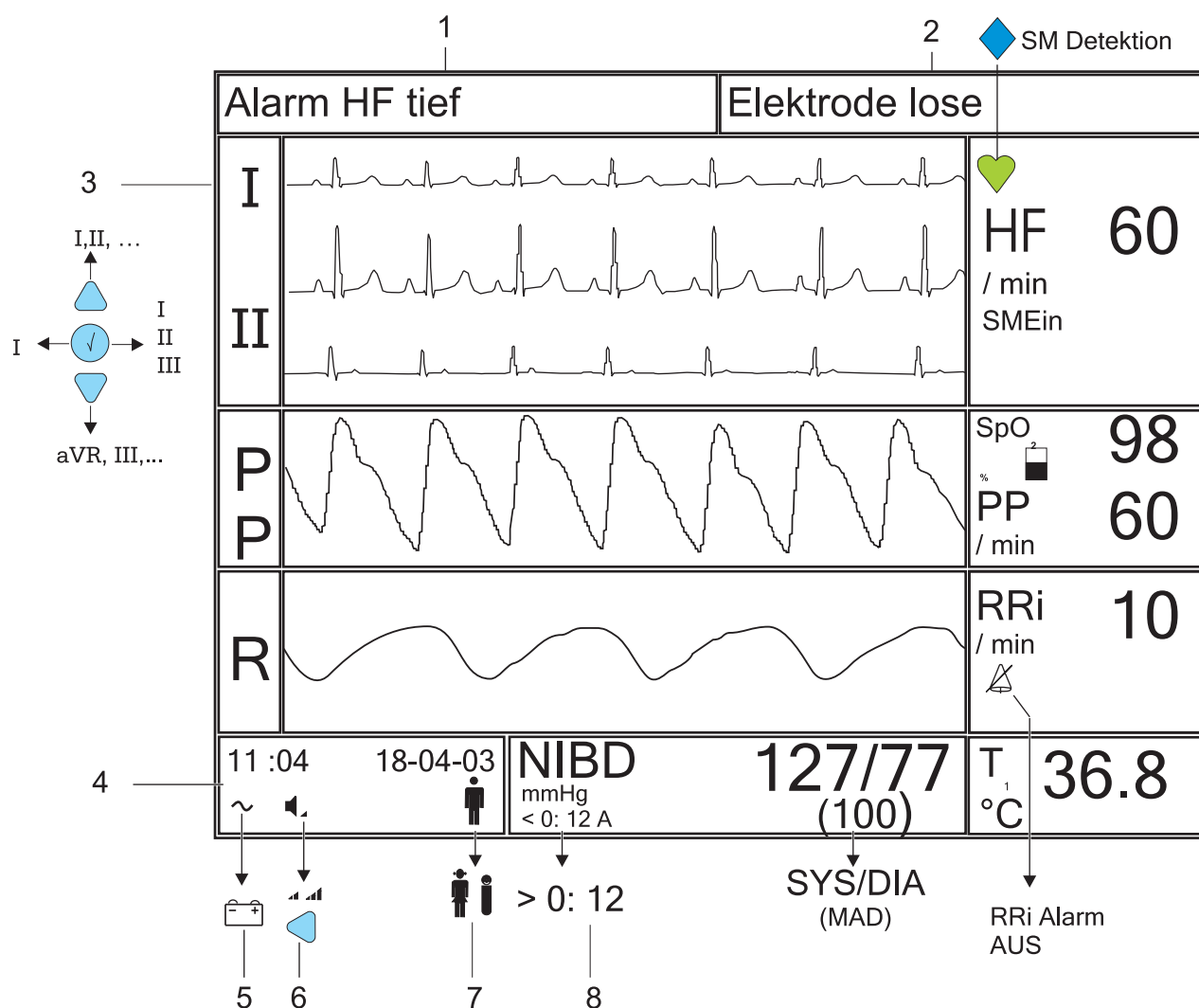
- (4) Systemstatusfeld
- (5) Symbol bei Batteriebetrieb.
- (6) Lautstärke (3-stufig) für Alarm- und QRS-Ton. Mit **Links**-Taste einstellen.
- (7) Anzeige Systemprogrammierung Patiententyp.

Blutdruck

- (8) **<0:12 A** = verbleibende Zeit (Std/min) bis zur nächsten automatischen Blutdruckmessung.
> 0:12 = Zeit seit der letzten manuellen Blutdruckmessung.

Messwerte

- (9) Es können verschiedene Werte angezeigt werden, z.B. HF, SpO₂, IBD, CO₂, RRi, Temperatur.



3 Betrieb

3.1 Inbetriebnahme



- ▲ Gefahr eines elektrischen Schlages. Das Gerät nicht einsetzen, wenn die Erdverbindung nicht einwandfrei oder das Netzanschlusskabel beschädigt ist bzw. der Verdacht auf eine Beschädigung des Kabels besteht.

3.1.1 Gerät anschliessen und einschalten

- (1) RS-232
- (2) Netzanschluss (100-115 oder 220-240 VAC)
- (3) Potentialausgleich
- (4) Schwesternruf oder Gleichspannungseingang 11-30 VDC (Option)

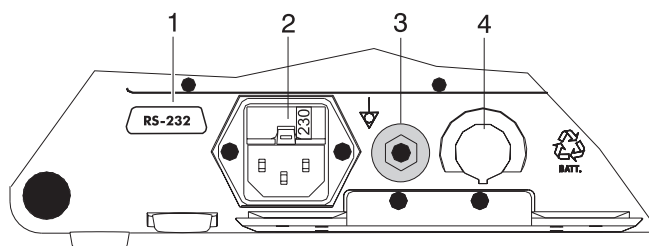


Abb 3.1 ARGUS LCM Rückwand

1. Spannungseinstellung (2) 115 oder 230 V überprüfen. Siehe Abschnitt 5.3. Netzkabel auf der Rückseite (2) des Gerätes einstecken.
2. Potential-Ausgleichskabel (3) am zentralen Potentialausgleich anschliessen.
3. **Ein/aus**-Taste drücken.
4. Überprüfen Sie, ob während des Einschaltens alle Kontrollanzeigen kurz aufleuchten und der Signalton ausgegeben wird.
5. Überprüfen Sie die Einstellungen gemäss den Abschnitten 3.4 und 7.1.

3.1.2 Batteriebetrieb

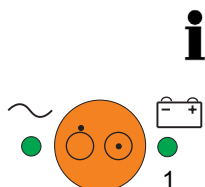
Wichtig

Der Batteriebetrieb wird mit der Leuchtdiode unterhalb des Batteriesymbols angezeigt.

Ist der Batteriestatus zu niedrig, erscheint die Alarmmeldung **BATTERIE ZU NIEDRIG!** oder

- die Leuchtdiode blinkt (1)
- das Batteriesymbol im unteren linken Anzeigefeld blinkt

Das Aufladen der Batterie wird im Abschnitt 5.2 beschrieben.



3.1.3 Betrieb mit externer Gleichspannung



Wichtig

Vor der Inbetriebnahme mit einer externen Gleichspannung Spannungsversorgung überprüfen. Die Spannungsversorgung muss zwischen 11-30 VDC) liegen. Beim Anschluss auf richtige Polarität achten.

3.2 Gerät ausschalten und von Netz trennen



1. Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste . Ein Dialogfenster erscheint.
2. Wähle mit der **Links**-Taste **JA** und bestätige die Auswahl mit der **Eingabe**-Taste.
3. Entferne das Netzkabel am Netzanschluss (2) [Abb 3.1](#), um das Gerät vom Netz zu trennen.



Wichtig

Falls kein Dialogfeld erscheint, kann das Gerät durch drücken der **Ein/Aus**- Taste während 10 Sekunden ausgeschaltet werden.

3.2.1 Netzversorgungsunterbruch



Wird die Netzversorgung zum Gerät unterbrochen, schaltet das Gerät automatisch auf Batteriebetrieb um. Die Benutzereinstellungen bleiben erhalten. Zur Sicherheit können die Einstellungen im Menü **Info+/Software** gespeichert werden.

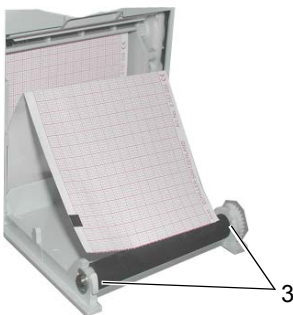
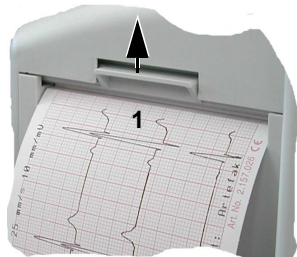
3.3 Druckerpapier einlegen

i

Wichtig

Das Gerät wird ohne eingelegtes Druckerpapier geliefert. Nur Original-Druckerpapier von SCHILLER verwenden. Thermopapier ist empfindlich gegenüber Hitze, Feuchtigkeit und chemischen Dämpfen. Es muss deshalb kühl und trocken gelagert werden.

1. Verriegelung (1) nach oben drücken. Deckel klappt nach unten.
2. Papier einlegen und Papieranfang nach oben ziehen. Darauf achten, dass das Papier hinter den Deckel (2) zu liegen kommt.
3. Deckel schliessen. Darauf achten, dass das Papier genau zwischen den Führungen (3) liegt.



3.4 Erste Einstellungen

Die folgende Beschreibung zeigt die wichtigsten Einstellungssequenzen.



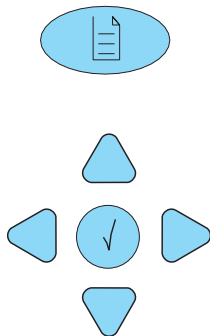
- ▲ Die Einstellungen im folgenden Menü dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden, welche in der Bedienung und Einstellung des Gerätes ausgebildet worden ist.



Die erweiterte Menü-Anzeige **Info** kann mit folgender Tastenkombination angezeigt werden:

Drücke ; wähle Menü **Info**; drücke  und dann .

3.4.1 Systemeinstellung Sprache



1. Wähle das Menü **Info+/Gerät**.
 2. Bestätige mit der **Eingabe**-Taste.
 3. Drücke die **Ab**-Taste und selektiere die Sprache.
 4. Bestätige mit der **Eingabe**-Taste.
 5. Drücke **Rechts/Links**, um zum nächsten Menüpunkt vorzurücken und weitere Einstellungen vorzunehmen.
 6. Bedienereinstellungen speichern. Im Menü **Software** Funktion **Grundwerte speichern** wählen und mit der **Eingabe**-Taste bestätigen.
 7. Mit der **Menü**-Taste zum normalen Anzeigemodus zurückkehren.
- In den Abschnitten 7.1.1 und 7.1.2 werden alle verfügbaren Einstellungen aufgelistet.

3.4.2 Grundwerte speichern und wieder laden

Geänderte Werte können permanent gespeichert werden und wieder geladen werden. Siehe Abschnitt 7.1.2.

1. Wähle das Menü **Info+ /Software**.
2. Wähle **Grundwerte speichern oder laden** und bestätige mit der **Eingabe**-Taste. Es werden jetzt die Grundwerte gespeichert oder geladen.
3. Drücke die **Menü**-Taste, um den Programmiermodus zu verlassen.

3.4.3 Werkseinstellungen laden



Beim Laden der Werkseinstellung wird die Sprache Deutsch geladen.

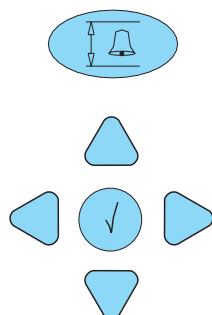
Die Werkseinstellungen von SCHILLER werden im Abschnitt 7.2 beschrieben. Durch das Laden dieser Werkseinstellungen werden die Bedienereinstellungen überschrieben.

1. Wähle das Menü **Info+ /Software**.
2. Wähle **Werkswerte laden** und bestätige mit der **Eingabe**-Taste. Es werden jetzt die Werkswerte geladen.
3. Drücke die **Menü**-Taste, um den Programmiermodus zu verlassen.

3.4.4 Alarmgrenzwerte einstellen



Alle Alarmgrenzwerte werden nach dem Aus-/Einschalten auf die Grundwerte in der Systemeinstellung zurückgesetzt, sofern sie nicht als neue Grundwerte gespeichert wurden. (Menü **Info+/Software**)



1. Drücke die **Alarmgrenzen**-Taste
2. Drücke **Auf/Ab** oder **Rechts/Links**, um einen Alarmgrenzwert zu wählen, und bestätige mit der **Eingabe**-Taste. Das Eingabefeld wechselt die Farbe auf blau.
3. Drücke **Auf/Ab**, um den Wert zu ändern, und bestätige mit der **Eingabe**-Taste.
4. Drücke **Auf/Ab** oder **Rechts/Links**, um den nächsten Wert zu wählen, oder drücke wieder die **Alarmgrenzen**-Taste, um das Menü zu verlassen.

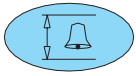
Die folgende Tabelle zeigt die Grundeinstellung der Alarmgrenzen für Erwachsene. Die geänderten Werte können als Grundwerte im Menü **Info+/Software** gespeichert werden.

Die Werkswerte finden Sie in den Abschnitten [7.1](#) und [7.2](#).

Alarm	Tief	Hoch	Einheit	^a Priorität	^b Drucken
HF	50	140	/min	hoch	Aus
ASYS	-	2	s	hoch	Aus
^c RRi	8	35	min	tief	Aus
^b APNi	-	25	s	hoch	Aus
SpO ₂	90	101	%	tief	Aus
PP	50	140	min	hoch	Aus
SYS	100	140	mmHg	tief	Aus
DIA	40	95	mmHg	tief	Aus
MAD	70	140	mmHg	tief	Aus
Ps	95	180	mmHg	tief	Aus
Pm	50	100	mmHg	tief	Aus
Pd	40	100	mmHg	tief	Aus
eCO ₂	35	45	mmHg	tief	Aus
CO ₂ i	0	2	mmHg	tief	Aus
RRc	8	35	/min	tief	Aus
APNc	-	25	s	hoch	Aus

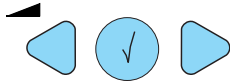
- Priorität hoch = Akustisches Signal von 2 x 5 Impulsen.
Priorität tief = Akustisches Signal von 1 x 2 Impulsen mit 20 s Pause zwischen der Impulsfolge.
- Drucken EIN = Standardausdruck mit Alarmmeldung bei überschreiten des min/ max Wert.
- RRi und APNi Werte für Tief und Hoch stehen auf **Aus**, wenn im Menü **EKG** RRi Alarm auf Aus programmiert ist.

Alarmgrenzen ausdrucken



1. Drücke die **Alarmgrenzen**-Taste.
2. Drücke die **Print**-Taste. Die angezeigte Tabelle wird ausgedruckt.

3.4.5 Einstellung Lautstärke Alarm und QRS



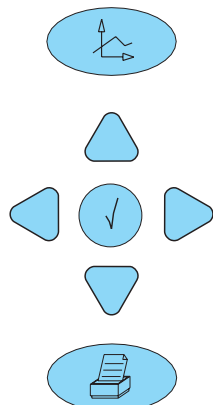
1. Wähle den "Normal Anzeigemodus". Drücke die **Menü**-Taste, wenn im Programmiermodus, oder die **Trend Anzeige**-Taste, wenn im Trend-Anzeigemodus
2. Drücke die **Links**-Taste, um die Lautstärke zu verändern. Die Statusanzeige unten links zeigt die eingestellte Lautstärke mit einem Piktogramm an.

3.5 Trend- oder Alarm-Anzeige



Die Messwerterfassung wird jede Minute ausgeführt und zusätzlich bei jeder manuellen NIBD-Messung. Die Trendanzeige kann als Grafik oder Tabelle angezeigt werden.

Das Anzeigeintervall für die Tabelle kann im Menü **Info+/Trend** gewählt werden. Die angezeigte Trendtabelle oder nicht bestätigte Alarme können mit der **Drucken**-Taste ausgedruckt werden. Die angezeigte Grafik kann nicht gedruckt werden.



Anzeige Tabelle

1. Drücke die **Trend**-Taste. Es wird eine Tabelle angezeigt mit Daten in Intervallen von 5, 15, 30, 60, 120 oder 240 Minuten. Mit der **Auf/Ab**-Taste Anzeigeintervall verändern. Mit **Rechts/Links** Anzeige in der Zeitachse vor-/rückwärts bewegen.

Anzeige Grafik (kann nicht ausgedruckt werden)

2. Drücke nochmals die **Trend**-Taste, um die Grafik anzuzeigen. Das Zeitfenster der Grafik entspricht 3 Stunden. Mit der **Auf/Ab**-Taste die nächsten 3 h anzeigen. Mit der **Rechts/Links**-Taste den Cursor oben rechts verschieben, um die genauen Messwerte für die gewählte Position auf der rechten Seite anzuzeigen. Mit der **Eingabe**-Taste kann der Cursor auf den NIBD-Messwert gesetzt werden.

Anzeige Tabelle nicht bestätigte Alarme

3. Um die letzten nicht bestätigten Alarme abzufragen, drücken Sie ein drittes Mal die **Trend**-Taste.

3.6 Anzeige zusätzlicher Ableitungen



Mit dem ARGUS LCM Basic (Seriennummer 0-999) kann nur eine Ableitung dargestellt werden.

1. Wähle den normalen Überwachungsmodus. Drücke die **Menü**-Taste, wenn im Programmiermodus, oder die **Trendanzeige**-Taste, wenn im Trend-Anzeigemodus.
2. Mit der **Eingabe**-Taste wird zwischen dem normalen Anzeigemodus mit einer Ableitung und 3 Ableitungen umgeschaltet.
3. **Auf/Ab** zeigt die nächsten Ableitungen.

3.7 Vorgehen im Alarmfall

3.7.1 Anzeige von Alarmen

Beim Einschalten

Der Alarm wird für eine bestimmte Zeit unterdrückt (Programmierung im Menü **Info+/Alarm**, Wert **Unterdrückungszeit**; Standardeinstellung ist 3 Minuten).

Die Meldung **Alarm unterdrückt 3:00** erscheint.

Während der Überwachung

Es wird zwischen zwei Alarmtypen unterschieden:

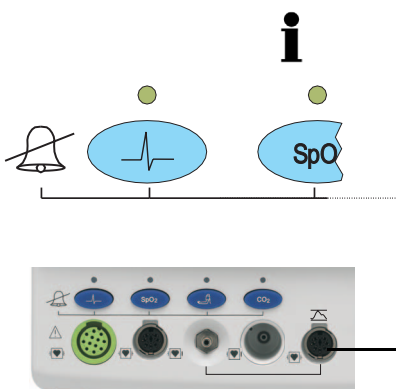
- Technischer Alarm, angezeigt im Alarmstatus-Feld oben rechts.
Bei technischen Alarmen wird ein akustisches Signal ausgegeben, und das Anzeigefeld für den betreffenden Wert blinkt.
- Physiologischer Alarm, angezeigt im Alarmstatus-Feld oben links.
Bei physiologischen Alarmen wird ein akustisches Signal ausgegeben, und das Anzeigefeld für den betreffenden Wert blinkt.

3.7.2 Alarm ausschalten

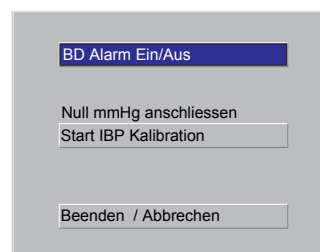
Jede Alarm Aus-Taste ist Passwort geschützt. Lesen Sie genau die folgenden Warnungen und Informationen



- ▲ Akustisches Alarmsignal wird permanent unterdrückt. Die Einstellung wird nicht zurückgesetzt. Vitalalarme des Patienten werden nicht mehr akustisch angezeigt. Diese Funktion nur verwenden, wenn der Patient längere Zeit vom Sensor getrennt wird.



- Wenn die **Alarm Aus-Taste** gedrückt wird, wird der akustische Alarm für den jeweiligen Parameter ausgeschaltet. Dies wird mit der LED über der Taste und der Meldung im Prozessstatusfeld oben links (z.B. **ALARM AUS EKG**) angezeigt. Tritt ein Alarmzustand bei gedrückter **Alarm aus**-Taste auf, wird im betreffenden Messwertfeld ein optischer Alarm ausgelöst.
- In den Versionen E des ARGUS LCM wird der NIBD- und der IBD-Alarm über den NIBD-Alarmknopf ausgeschaltet. Durch Betätigen dieses Knopfs wird ein Fenster eingeblendet, in dem der Alarm für den Blutdruck (sowohl für NIBD als auch für IBD) ausgeschaltet und die Kalibration gestartet wird.



Eingabe Passwort

1. Gewünschte Alarm Aus-Taste drücken. Der Passwort Dialog erscheint.
2. Drücke folgende Tasten für das Passwort:



Der Passwortschutz kann im Spezialmenü Info unterdrückt werden. (Siehe Kapitel 7.1.2 Seite 43.)

Eingabe Passwort

Zum Abbrechen [Enter] drücken

3.7.3 Akustischen Alarm unterdrücken/bestätigen

Bei einem Alarm bestehen zwei Möglichkeiten. Das jeweilige Vorgehen hängt von der Einstellung des Parameters **Alarm Stopp (Ein/Aus)** und der **Unterdrückungszeit** im Menü **Info+/Alarm** ab:



(1) **Alarm Stopp aus** (Unterdrückung)

Diese Einstellung der Taste bewirkt, dass der akustische Alarm für eine bestimmte Zeit unterdrückt wird. Das Feld mit dem entsprechenden Wert (roter Messwert und farbiges Feld) blinkt allerdings weiterhin. Der akustische Alarm wird reaktiviert, wenn die definierte Zeitdauer verstrichen ist.

(2) **Alarm Stopp ein** (Ausschalten)

Diese Einstellung der Taste bewirkt, dass der akustische Alarm so lange unterdrückt wird, bis der gemessene Wert wieder innerhalb der vorgegebenen Alarmgrenzen liegt. Das Anzeigefeld für den Wert (roter Messwert und farbiges Feld) blinkt jedoch weiterhin.



3.7.4 Präventive Alarmunterdrückung

Die präventive Alarmunterdrückung dient dazu, alle Alarme, die durch das Lösen von Patientenkabeln, lose Elektroden oder eine Umlagerung des Patienten verursacht werden können, im Voraus zu unterdrücken.

→ Drücke die Alarmunterdrückungs-Taste und bestätige mit der **Eingabe**-Taste, bevor ein Alarm angezeigt wird.

Meldung **Alarm unterdrückt 3:00** wird angezeigt. Die Zeit kann im **Info+/Alarm**-Menü beim Wert **Unterdrückungszeit** eingestellt werden.

Sobald die Zeit abgelaufen ist, werden die aktiven Alarme reaktiviert.

Entfernen von Patientenkabeln

Wird ein Kabel entfernt, erscheint die Meldung **Kabel oder Sensor lose**.

→ Drücke die Taste **Alarm unterdrücken**.

Der Alarm wird gelöscht und das Mess- und Kurvenfeld wird nicht mehr angezeigt.

3.7.5 Übersicht physiologische Alarme

Alarmabkürzung	Beschreibung
Asys limit	Asystolie-Zeitlimite überschritten
SpO ₂ tief/hoch	Sauerstoffsättigung des Blutes
PP tief/hoch	Peripherer Puls von SPO ₂
RRi tief/hoch	Atemfrequenz-Impedanz
Apnoe limit	Apnoe-Zeitlimite überschritten
CO _{2i} tief/hoch	CO ₂ inspiratorisch
RRc tief/hoch	Atemfrequenz kapnographisch
eCO _{2i} tief/hoch	CO ₂ expiratorisch endtidal
SYS tief/hoch	Systolischer Druck
DIA tief/hoch	Diastolischer Druck
MAD tief/hoch	Mittlerer arterieller Druck
PULS tief/hoch	Periphere Pulsation
Ps tief/hoch	Invasiver systolischer Blutdruck
Pm tief/hoch	Invasiver mittlerer Blutdruck
Pd tief/hoch	Invasiver diastolischer Blutdruck
Temp tief/hoch	Temperatur ausserhalb des Bereichs 15 °C bis 45 °C. Diese Werte sind fest definiert. Die Temperaturanzeige zeigt dies mit zwei Strichen anstelle des Messwertes an.

4 Start Überwachung



Wenn keine Sensoren oder Stammkabel angeschlossen sind, werden keine Werte angezeigt. Wenn ein Sensor entfernt wird, wird ein technischer Alarm ausgelöst. Der Alarm bzw. der Wert wird nicht mehr angezeigt, wenn der Alarm bestätigt wird.

4.1 Kabel für Überwachung anschliessen

1. EKG-Kabel, NIBD-Manschette, SpO₂-Sensor, CO₂-Sensor und Temperatursensor am Patienten anbringen.
2. Drücke die **Menü**-Taste und wähle das Menü **System**. Wähle zwischen Erwachsene/Kind/Neugeborene.
3. Überprüfe die Einstellung in den Menüs **EKG/NIBD/IBP/SpO₂** und **CO₂**.
4. Patientenkabel am Argus LCM anschliessen. Sobald ein Kabel angeschlossen wird, erscheint die dazugehörige Anzeige.
5. Drücke **Alarmgrenzen**-Taste und überprüfe die Einstellungen.
6. Überprüfe Alarm- und Systemstatus. (siehe Abschnitt 2.2.3)

4.2 EKG - Überwachung



- ▲ Um Interferenzen und Verbrennungsrisiko am Patienten zu verringern nur Original-Schiller HF-EKG Kabel gegen Hochfrequenzstrahlung verwenden. EKG-Kabel so weit wie möglich vom Operationsort und den Elektrochirurgischen Kabeln fernhalten. Sicherstellen dass das elektrochirurgische Rückleitungskabel (neutral) gut am Patienten befestigt ist und dass guter Kontakt gewährleistet ist.
- ▲ Patienten mit Herzschrittmacher unter ständiger Beobachtung halten, weil unter Umständen bei Herzstillstand oder manchen Herzrhythmusstörungen weiterhin die Herzfrequenz registriert wird.

→ Die Platzierung der EKG-Elektroden wird im Abschnitt 7.3 beschrieben.

4.2.1 RRi - Überwachung mit HF-EKG Kabel

Eine RRi-Überwachung mit HF-EKG Kabel gegen Hochfrequenzstrahlung ist nicht möglich. Das für die RRi-Messung verwendete HF-Signal wird durch den HF-Schutz im EKG Kabel gefiltert.

4.3 NIBD-Überwachung



- ▲ Um übermässigen Druck auf die Extremität zu vermeiden, an welcher der NIBD gemessen wird, unbedingt richtige Grösse der Manschette wählen und die Einstellung unter dem Menüpunkt **System/Patient (Erwachsen, Kind, Neugeborenen)** kontrollieren.
- ▲ Bei längerer Überwachung oder automatischem Betrieb muss beim Patienten regelmässig die Extremität, an der die Manschette anliegt, auf Anzeichen von Ischämie, Purpura und/oder Neuropathie untersucht werden.
- ▲ Manschette nicht an der Extremität anbringen, die gleichzeitig für Interventionen wie z.B. Infusionen verwendet wird.
- ▲ Um falsche Messergebnisse zu vermeiden, darauf achten, dass der Schlauch nicht zusammengedrückt wird.



- Um zu vermeiden, dass während der NIBD-Messung und gleichzeitiger Abnahme der SpO₂-Sättigung an derselben Extremität Fehler entstehen, wird der SpO₂-Alarm während der NIBD-Messung unterdrückt.
(Siehe Menüpunkt **NIBD/SpO₂ Unterdrückung**, Seite [42.](#))
 - Die Ablassgeschwindigkeit hat einen wichtigen Einfluss auf die Genauigkeit der Messung, speziell bei Patienten mit tiefem Puls. Es wird empfohlen die Ablassgeschwindigkeit von 5 auf 3 mmHg einzustellen.
- Die Manschette wird am linken oder rechten Oberarm befestigt.
- Manschettengrösse für den jeweiligen Patiententyp beachten.

4.4 SPO₂-Überwachung



- Das Pulsoximeter ermöglicht die fortlaufende, nicht-invasive Überwachung der funktionellen Sauerstoffsättigung des arteriellen Hämoglobins sowie der Pulsfrequenz. Nach Erhalt des Signals vom Patientensensor wird die Masimo SET Signal Extraktion Technologie verwendet zur Berechnung der funktionellen Sauerstoffsättigung und Pulsfrequenz des Patienten.
- Am Bildschirm werden die numerischen Werte von SpO₂, Pulsfrequenz, plethysmografischer Kurvenform und Signalqualität fortlaufend angezeigt.
- Der angezeigten plethysmografische Kurvenform ist nicht proportional zum Pulsvolumen.
- Die Aktualisierungszeit der Messwerte auf der Anzeige entspricht 0,2 Sekunden.
- Gemäss Norm muss die temporäre Alarmunterdrückung auf maximal 2 Minuten eingestellt werden.



- ▲ Verwenden Sie für SpO₂-Messungen mit dem ARGUS LCM nur von SCHILLER empfohlene Sensoren. Andere Sauerstoff-Messwertwandler (Sensoren) können die Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen.
- ▲ Die in dieser Gebrauchsanweisung enthaltenen Informationen heben die Anweisungen in der Masimo-Bedienungsanleitung, die zur Vervollständigung dieser Gebrauchsanleitung konsultiert werden muss, in keiner Weise auf.
- ▲ Verwenden Sie Pulsoximeter oder Masimo-Sensoren nie während einer MR-Tomographie. Der Induktionsstrom könnte zu Verbrennungen führen und die Pulsoximetrie das Bild und die Messgenauigkeit beeinflussen.
- ▲ Lesen Sie die Anweisungen für die LNOP-Sensoren genau durch, bevor Sie sie einsetzen.
- ▲ Unsachgemässes Anbringen oder Verwenden von Sensoren kann zu Gewebeschäden führen. Überprüfen Sie die Applikationsstelle des Sensors wie in den Anweisungen beschrieben, um Hautverletzungen vorzubeugen und den Sensor richtig zu positionieren und zu befestigen.
- ▲ Verwenden Sie keine beschädigten Patientenkel oder LNOP-Sensoren, und keine LNOP-Sensoren mit offenliegenden optischen Bestandteilen.
- ▲ Störende Substanzen: Karboxyhämoglobin kann die Messwerte nach oben hin verfälschen. Der Grad der fälschlichen Erhöhung entspricht ungefähr der vorhandenen Menge an Karboxyhämoglobin. Farbstoffe oder Substanzen mit Farbstoffen, welche die natürlichen Blutpigmente beeinflussen, können ebenfalls zu falschen Messwerten führen.
- ▲ Starkes Umgebungslicht, wie zum Beispiel durch chirurgische Lampen (besonders solche mit einer Xenon-Lichtquelle), Bilirubinlampen, Leuchtstofflampen, Infrarotwärmelampen oder direktes Sonnenlicht, kann die Leistung eines SpO₂-Sensors beeinträchtigen. Zur Vermeidung von Störungen durch Umgebungslicht muss sichergestellt werden, dass der Sensor richtig angebracht und die Stelle erforderlichenfalls mit undurchsichtigem Material abgedeckt ist. Unterlassung dieser Vorkehrungen bei starkem Umgebungslicht kann zu ungenauen Messungen führen.
- ▲ Befestigungsstelle mindestens alle 4 Stunden wechseln.

Test für die Alarmausgabe

1. SpO₂-Sensor am Patienten anbringen.
2. Unteren SpO₂-Grenzwert auf 99% einstellen.
3. Liegt der SpO₂-Wert unter der Alarmgrenze, wird ein Alarm ausgegeben.
4. Alarmlimite wieder auf ursprünglichen Wert zurücksetzen.

4.5 IBD-Überwachung



- ▲ Lesen Sie die Gebrauchsanweisung des Herstellers genau, bevor Sie das Set zur Messung des invasiven Blutdrucks anwenden.
- ▲ Stellen Sie unbedingt sicher, dass keine Luft ins System eindringt, wenn Sie das Set an den Patienten anschliessen.
- ▲ Der Drucksensor soll auf gleicher Höhe wie der rechte Vorhof montiert werden um einen korrekten arteriellen Druck messen zu können.
- ▲ Durch Verschiebung der Position des Drucksensor nach der Kalibration, können falsche tiefe oder hohe Werte angezeigt werden.
- ▲ Bei Anlage eines invasiven Katheters in ein arterielles Gefäss zur Blutdruckmessung, muss die Durchblutung im arteriellen Endstromgebiet regelmässig kontrolliert werden.
- ▲ Sensoren, Ventile die für den einmaligen Gebrauch bestimmt sind, dürfen nicht wiederverwendet werden.
- ▲ Damit die Sicherheit des Patienten gewährleistet ist, darf weder der Sensor, noch der Patient oder Personen mit gleichzeitigem Patientenkontakt leitfähigen Teile berühren, auch wenn diese geerdet sind.
- ▲ Bei Verwendung von Hochfrequenz-Geräten ist mit besonderer Vorsicht vorzugehen. Um zu vermeiden, dass die IBD-Messung falsch angezeigt wird, nur Sensoren gegen Hochfrequenzeinstrahlung verwenden.



- Das Set und die Anwendungsweise variieren je nach Hersteller. Konsultieren Sie für den Anschluss die Dokumentation des Herstellers.
- Für Aufwärmzeit/Messbereitschaft und Verdrängung für invasive Transducer konsultieren Sie die Dokumentation des Transducer-Herstellers.

4.5.1 Vorbereiten zur Messung des IBD



Die verwendete Spüllösung muss in einem flexiblen Behältnis untergebracht sein. Dieses Behältnis muss von einem Druckbeutel umschlossen sein, der einen Druck von 300 mmHg \pm 30 mmHg auf das Behältnis ausüben soll. So kann sichergestellt werden, dass, wie in der Herstelleranleitung empfohlen, ein Minimum von etwa 6 ml Flüssigkeit pro Stunde fliesst und eine Okklusion der Katheterspitze verhindert wird.

1. Packen Sie das Einweg-Mess-Set aus und überprüfen Sie alle Schlauchanschlüsse auf ihre Dichtheit.
2. Befestigen Sie den Infusionsbeutel und schliessen Sie den Infusionsschlauch am Beutel an.
3. Hängen Sie das Mess-Set in die Halterung und sichern Sie die Halterung.
4. Schliessen Sie das Kabel des Messwertwandlers an das Adapterkabel an.
5. Kabel am LCM anschliessen

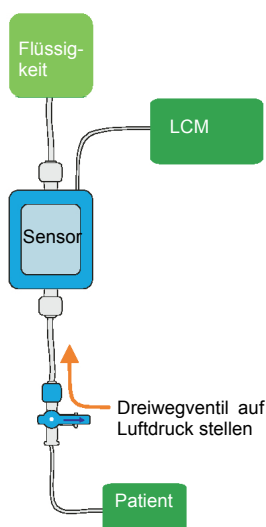
4.5.2 Kalibration IBD





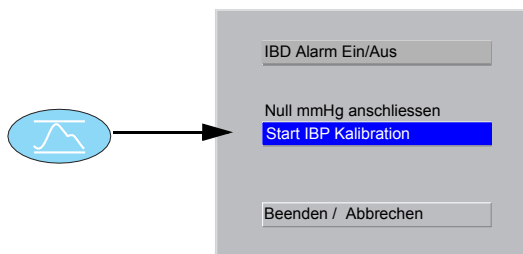
- Die Kalibrierung muss vor jeder Anwendung erfolgen.
- Die Nullpunkt Kalibration wird automatisch beim Einstecken des Drucksensorkabels ausgeführt. Die Kalibration kann aber auch über das Menü **IBP** manuell ausgeführt werden.

Hinweis

Durch Verschiebung der Position des Drucksensor nach oder während der Kalibration, können falsche tiefe oder hohe Werte angezeigt werden.



1. Öffnen Sie gemäss der Anleitung des Herstellers das/die entsprechende/n Ventil/e, um den Druck im System wie in diesem Beispiel beschrieben auszugleichen.
2. Drücken Sie den **IBP-Alarmknopf**  oder, bei LCM-Version E, den **NIBD-Alarmknopf** .
3. Wählen Sie **Start IBP Kalibration**.



4. Bestätige mit der **Eingabe**-Taste.

4.6 CO₂-Überwachung



- ▲ Nebenstrom-Abfallprodukte und die CO₂-Wasserfälle sollten als biologisch gefährlicher Sondermüll behandelt werden.
- ▲ Um sicherzustellen, dass Kinder und Neugeborene genügend Luft zum Atmen haben, unbedingt die Einstellungen unter den Menüpunkten **System/Patient (Erwachsen, Kind, Neugeboren)** und **CO₂** kontrollieren. Die Flussrate für die CO₂-Messung muss für Kinder auf 120 ml/min und für Neugeborene auf 90 ml/min eingestellt sein.

4.7 Temperatur-Überwachung



- Die Temperatur kann je nach Sensortyp am Ohr, auf der Haut oder rektal gemessen werden.
- Die minimale Messdauer zur Erlangen eines Messwertes beträgt, unabhängig vom Messort, mindestens 2 Minuten.

Wenn die Temperatur ausserhalb des Messbereiches liegt, wird dies mit zwei Strichen angezeigt. Alarmer werden keine ausgegeben.

5 Wartung

5.1 Wartungsintervall



Softwaregesteuerte Geräte wurden einer Software-Risikoanalyse unterzogen um Gefährdungen von Softwarefehlern zu minimieren.

Durch die regelmässige Wartung des Systems ist ebenfalls die Funktion der Software gemäss Angaben des Herstellers zu überprüfen. Die Prüfergebnisse sind schriftlich festzuhalten und mit den Werten in den Begleitpapieren zu vergleichen.

Wartungsarbeiten, die nicht in diesem Abschnitt beschrieben werden wie z.B das Wechseln der Batterie, dürfen nur von einem qualifizierten durch Schiller AG autorisieren Techniker durchgeführt werden.

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über das Intervall und Zuständigkeit der auszuführenden Wartungen. Länderspezifische Vorschriften können zusätzliche oder andere Prüfungsintervalle und Tests vorschreiben.

Intervall	Wartung	Verantwortlich
Alle zwei Wochen	<ul style="list-style-type: none">• Nullpunktkalibration CO₂ (siehe Abschnitt 5.5.1)	→ Benutzer
Alle 6 Monate	<ul style="list-style-type: none">• Optische Prüfung des Geräts und der Kabel• LED-Test (siehe Abschnitt 3.1.1)• Tasten- und Alarmtest (siehe Abschnitt 5.1.1)• Zweipunktkalibration CO₂ (siehe Abschnitt 5.5.2)	→ Benutzer
Alle 12 Monate	<ul style="list-style-type: none">• Alle halbjährlichen Wartungsarbeiten• Funktionsprüfungen gemäss den Anweisungen im Servicehandbuch• NIBD-Kalibration• EKG-Kalibration• Sicherheitstest nach EN 60601-1 (1990), Abschnitte 18 und 19	→ Durch SCHILLER AG autorisiertes Servicepersonal
Alle 24 Monate	<ul style="list-style-type: none">• Alle halbjährlichen und jährlichen Wartungsarbeiten• Alle messtechnischen Kontrollen und Kalibration gemäss den Anweisungen im Servicehandbuch	→ Durch SCHILLER AG autorisiertes Servicepersonal

5.1.1 Optischer Test Gerät

Defekte Geräte oder beschädigte Kabel sofort austauschen.

Gerät und Kabel optisch auf folgende Punkte prüfen.

- Gerätegehäuse nicht deformiert?
- Kabelisolierung der Sensoren-, Netz- und Potentialausgleichskabel unbeschädigt?
- Signaleingangsbuchsen unbeschädigt?
- Typenschild auf der Geräterückseite lesbar?
- Tastatur und Beschriftung Gehäusevorderseite lesbar?

5.1.2 Tastentest

Alle Tasten betätigen und auf ihre Funktion überprüfen.

5.2 Wartungsintervall Batterie



Wichtig

Generell ist die Batterie bei Normalbetrieb wartungsfrei.

Solange das Gerät nicht benutzt wird, sollte allerdings darauf geachtet werden, dass die Batterie sich nicht vollständig entlädt. Wird das Gerät während mehr als drei Monaten nicht gebraucht, muss die Batterie wieder aufgeladen werden.

- bei Normalbetrieb keine Wartung nötig
- bei Nichtgebrauch alle 3 Monate

Je nach Anwendung ist die Batterie ca. alle 4 Jahre auszuwechseln, wenn die Betriebsdauer wesentlich unter 1 Stunde fällt.

5.2.1 Batterie laden



Wichtig

Eine komplett entladene Batterie benötigt ungefähr 5 Stunden, um sich auf 90% aufzuladen.

Das Gerät kann während des Aufladens betrieben werden. Wenn das Gerät eingeschaltet ist, wird die Ladezeit jedoch wesentlich verlängert.

1. Gerät an das Versorgungsnetz anschliessen, aber nicht einschalten.
2. Die LED für Netzbetrieb (1) leuchtet.
3. Batterie für mindestens 5 Stunden laden.



5.2.2 Entsorgung Batterie



- ▲ Explosionsgefahr! Batterie darf nicht verbrannt oder dem Hausmüll zugeführt werden.
- ▲ Verätzungsgefahr! Batterie unter keinen Umständen öffnen.



Die Batterie ist gemäss den entsprechenden Vorschriften des Landes der Entsorgungsstelle zuzuführen oder an die SCHILLER AG zurückzusenden.

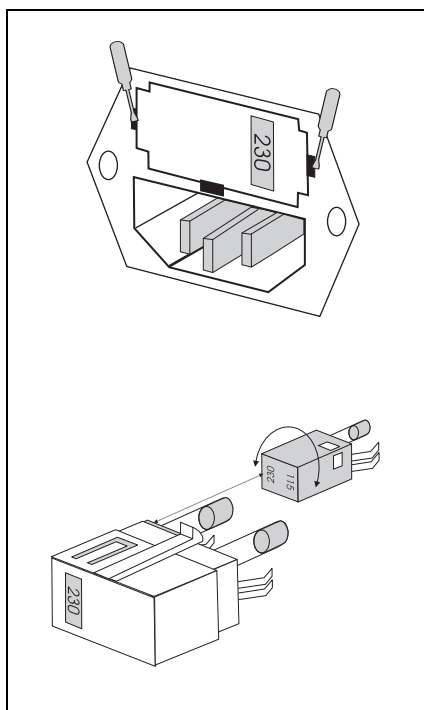
5.3 Sicherung, Netzspannung wechseln



- ▲ Die Netzspannung darf nur von qualifiziertem Personal geändert werden.
- ▲ Vor dem Sicherungs- und Netzspannungswechsel Gerät vom Netz trennen. Siehe Abschnitt 3.2.
- ▲ Beim Austausch nur die angegebenen Sicherungstypen gemäss Tabelle verwenden.

Sicherungstypen

Spannungsbereich	Anzahl	Sicherungstyp
220 - 240 VAC	2	250 V 200 mA (T)
100 - 115 VAC	2	115 V 315 mA (T)



Sicherung wechseln

1. Gerät vom Netz trennen. Siehe Abschnitt 3.2.
2. Sicherungseinsatz mit Hilfe eines Schraubendrehers lösen und herausnehmen.
3. Beide Sicherungen ersetzen (siehe Tabelle 'Sicherungstypen').
4. Sicherungseinsatz wieder einsetzen.

Netzspannung wechseln

1. Gerät vom Netz trennen. Siehe Abschnitt 3.2.
2. Sicherungseinsatz mit Hilfe eines Schraubendrehers lösen und herausnehmen.
3. Grauen Einsatz herausnehmen, um 180° drehen und wieder einsetzen.
4. Richtige Spannungsangabe im Fenster überprüfen.
5. Beide Sicherungen ersetzen (siehe Tabelle 'Sicherungstypen').
6. Sicherungseinsatz wieder einsetzen.

Abb. 5.1 Sicherungseinsatz

5.4 Reinigung Gerät, Kabel und Sensoren



- ▲ Gerät vor der Reinigung vom Netz trennen. Siehe Abschnitt 3.2.
- ▲ Gerät, Kabel und Sensoren unter keinen Umständen in Flüssigkeit eintauchen!
- ▲ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- ▲ Wiederverwendbare Sensoren müssen nach Gebrauch als biologisch gefährliche Materialien behandelt und entsprechend Herstellerangaben desinfiziert werden.
- ▲ Zur Reinigung der Sensoren und Kabel Herstellerangaben beachten.

5.4.1 Gerät, Kabel und Sensoren reinigen

1. Gerät vom Stromnetz trennen; Kabel und Sensoren lösen.
2. Mit angefeuchtetem Tuch und einer milden Reinigungslösung Gerät, Kabel und Sensoren abwischen. Der Hersteller empfiehlt den Einsatz einer 70%igen Alkohollösung.
3. Einwegsensoren und Schutzhüllen sind gemäss den entsprechenden Vorschriften zu entsorgen.

Hinweise zur Reinigung von NIBD-Manschetten

Zur Reinigung von NIBD-Manschetten und -Schläuchen empfiehlt der Hersteller den Einsatz einer 70%igen Alkohollösung.

Hinweise zur Reinigung des SPO₂-Sensors

Zur Reinigung des Kabels und Sensors empfiehlt der Hersteller den Einsatz einer 70%igen Alkohollösung. Vor der Wiederverwendung den Sensor trocknen lassen.

Hinweise zur Reinigung des EKG-Kabels und der Elektroden

Das Kabel kann mit einer milden Reinigungslösung oder einer 70%igen Alkohollösung abgewischt werden. Es darf wenn nötig nur mit Gas (Alhydrex oder Vygon), nicht aber mit Dampf sterilisiert werden. Elektroden können nach jedem Gebrauch mit einer milden Seifenlauge gereinigt werden. Sicherstellen, dass im Saugnapf der Saugelektroden kein Wasser zurückbleibt.

5.5 CO₂-Null- und Zweipunktkalibration



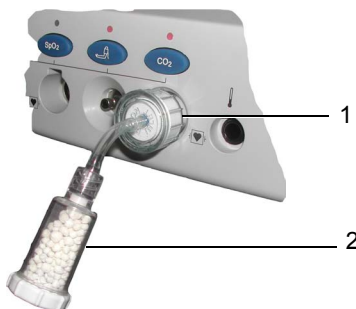
- CO₂-Absorber, nicht älter als ein Jahr.
- Wasserfalle
- Kalibriergas 10% CO₂ Bal. N₂
- Oder Kalibrierungsset mit allen obigen Artikeln (Artikelnr. 2.100741)



- Kalibration der Nullpunktspannung des Sensors bei trockener, sauberer Luft und Zimmertemperatur.
- Die Nullpunktkalibration erfolgt alle 2 Wochen. Sie ist dann erfolgreich, wenn der CO₂-Wert zwischen 0,0 und 0,3% liegt.
- Die Zweipunktkalibration erfolgt alle 6 Monate. Sie beinhaltet automatisch auch eine Nullpunktkalibration. Eine Zweipunktkalibration ist dann erfolgreich, wenn der CO₂-Wert nach einer Minute bei 10% liegt.
- Das Datum der Kalibrierung wird vom ARGUS LCM gespeichert und unter dem Menüpunkt **CO₂** angezeigt. Ist das Kalibrationsintervall verstrichen, wird eine Meldung angezeigt.

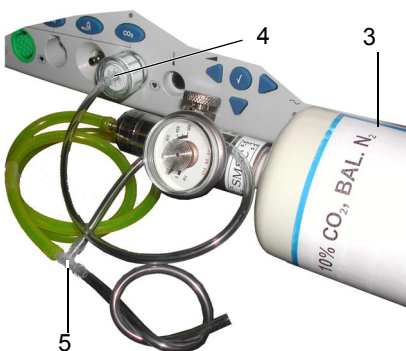
Die Kalibrationszeit wird verkürzt, wenn im Menü **Info+/Param** für den Parameter **Respiration Quelle** die Option **CO₂** gewählt wird. Die Pumpe startet, sobald das Menü verlassen wird.

5.5.1 Start Nullpunktkalibration



1. Wasserfalle (1) an CO₂-Buchse anschliessen.
2. Unter dem Menüpunkt **CO₂** Option **Start Nullpunkt Kalibration** wählen und mit der **Eingabe**-Taste bestätigen. Die Pumpe wird gestartet.
3. Mit **Eingabe**-Taste weiter. Sie werden aufgefordert, den CO₂-Absorber anzuschliessen.
4. CO₂-Absorber (2) an der Wasserfalle (1) anschliessen.
5. **Eingabe**-Taste drücken, um weiterzufahren. Die Pumpe muss jetzt 5 min. laufen, bevor die Kalibration automatisch ausgeführt wird.
6. Wenn die Kalibration erfolgreich abgeschlossen ist erscheint ein Meldung. Mit der **Eingabe**-Taste Kalibration beenden.

5.5.2 Start Zweipunktkalibration



1. Wasserfalle (1) an CO₂-Buchse anschliessen. (Siehe Nullpunktkalibration.)
2. Unter Menüpunkt **CO₂** Option **Start Nullpunkt Kalibration** wählen und mit **Eingabe**-Taste bestätigen. Die Pumpe wird gestartet.
3. Mit **Eingabe**-Taste weiter. Sie werden aufgefordert, den CO₂-Absorber anzuschliessen.
4. CO₂-Absorber (2) an der Wasserfalle (1) anschliessen.
5. **Eingabe**-Taste drücken, um weiterzufahren. Die Pumpe muss jetzt 5 min. laufen, bevor die Kalibration automatisch ausgeführt wird. Nach erfolgreicher Nullpunktkalibration erscheint die Aufforderung, das Kalibriergas anzuschliessen.
6. CO₂-Absorber entfernen und Kalibriergas (3) mit einem T-Stück (5) an der Wasserfalle (4) anschliessen.
7. Ventil der Gasflasche öffnen. Ein eCO₂-Wert von ca. 10% wird angezeigt, und die Kalibration beginnt.
8. Wenn die Kalibration erfolgreich abgeschlossen ist, erscheint eine Meldung. Mit der **Eingabe**-Taste Kalibration beenden.

5.6 Fehlerbehebung

Alarm	Ursache	Behebung
EKG-Kabel lose	• EKG-Kabel ausgesteckt	→ EKG-Kabel einstecken
EKG-Elektrode lose	• Elektrode abgefallen/defekt	→ Elektroden überprüfen und neu anbringen/ersetzen
SpO ₂ tiefe Perfusion	• Sensor schlecht platziert	→ Sensor überprüfen und neu anbringen.
SpO ₂ Sensor lose	• Sensor lose	→ Sensor am Patienten überprüfen.
SpO ₂ kein Sensor	• SpO ₂ -Sensor ausgefallen	→ Sensor auswechseln.
NIBD kein Modul dedekt.	• Kein NIBD-Modul detektiert	→ Ein-/Ausschalten oder Gerät ersetzen
NIBD Fehler	• NIBD-Modul defekt	→ Gerät austauschen
NIBD keine/lose Mansch	• Keine Manschette angeschlossen oder Manschette lose.	→ Manschettenposition überprüfen.
	• Pumpe läuft nicht	→ Pumpe ist blockiert
		→ Pumpe ist nicht oder falsch angeschlossen
	• Pumpe läuft	→ Interne Schläuche haben sich gelöst
NIBD Signal schwach	• Manschette falsch angebracht	→ Manschette neu positionieren/überprüfen.
	• Puls zu schwach für einwandfreie Messung.	
	• Zu langer Schlauch für Neonaten verwendet	→ Schlauch für Neonaten verwenden (max. 1,5 m)
NIBD Druckbereich	• Druckbereich min. 15 mmHg/ max. 310 mmHg über-/unterschritten.	→ Manschette und Verbindungsschlauch kontrollieren.
Keine Fehlermeldung, aber NIBD-Pumpe funktioniert nicht	• Druck-Offset über 10 mmHg	→ Nullpunkt des NIBD-Moduls anpassen. Service kontaktieren.
NIBD Zeit zu lang	• Pumpzeit überschritten (40 s für Neugeborene, 60 s für Erwachsene)	→ Manschette und Verbindungsschlauch auf Lecks überprüfen. → Druck ca. 50 mmHg, wenn Pumpe läuft; Ventil überprüfen → Interne Schläuche
CO ₂ Keine Wasserfalle	• Wasserfalle nicht angeschlossen	→ Wasserfalle überprüfen
	• Mikroschalter defekt	→ Mikroschalter überprüfen.
CO ₂ Modul Fehler	• CO ₂ Modul defekt	→ Gerät austauschen
CO ₂ Kommunikation	• Kommunikation abgebrochen	→ Gerät austauschen
CO ₂ Umfeld gestört	• Temperatur oder barometrischer Druck des CO ₂ -Sensors ausserhalb des Bereichs	→ Umgebungsbedingungen überprüfen
	• Pumpe defekt	→ Pumpe überprüfen
	• Luft oder Vakuumquelle am CO ₂ -Eingang angeschlossen	→ Anschluss überprüfen
CO ₂ Verstopfung	• Schlauchsystem verstopft	→ Überprüfe Schlauchsystem und Wasserfalle auf Verstopfung
Temp. Sensor aus	• Temperatursensor entfernt	→ Sensor wieder einstecken
Temp. ausser Bereich	• Temperatur ausserhalb des Bereichs 15 °C bis 45 °C	→ Diese Werte sind fest definiert. Am Bildschirm werden zwei Strichen anstelle der gemessenen Temperatur angezeigt.

Table page 1 of 2

Alarm	Ursache	Behebung
Temp. ausgefallen	• Sensor defekt	→ Sensor auswechseln.
IBP kein Sensor	• IBD-Sensor ausgefallen	→ Sensor auswechseln.
IBP nicht kalibriert	• Nullpunkt-Sensor zu hoch/tief	→ Sensor kalibrieren
IBP Artefakt	• Wackelkontakt Sensor • Manipulation am Sensor z.B Spülen des Sensor verursacht Schwankungsspitzen ± 150 mmHg	→ Sensor-, Kabelanschluss überprüfen → Nach Spülung Sensor kalibrieren
Papier einlegen	• Druckerpapier fertig	→ Neues einlegen.
Papier kontrollieren.	• Papierstau	→ Papier kontrollieren. →
Batterie zu niedrig!	• Batterieladung zu niedrig	→ Gerät am der Netzversorgung anschliessen und Batterie laden.
Respirationskurve wird nicht dargestellt	• Herzschrittmacher auf Ein und Respiration Quelle auf EKG	→ Respiration Quelle auf CO₂ oder Herzschrittmacher auf Aus .
Table page 2 of 2		

5.6.1 Zubehör und Verbrauchsmaterial



- ▲ Verwenden Sie immer Ersatzteile und Verbrauchsmaterial von SCHILLER oder Produkte, die von SCHILLER genehmigt sind. Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann lebensgefährlich sein und/oder die Aufhebung der Garantie zur Folge haben.

Bei Ihrer SCHILLER-Vertretung sind alle Verbrauchsmaterialien und Zubehörteile für den ARGUS LCM erhältlich. Eine vollständige Liste aller SCHILLER-Vertretungen finden Sie auf der Website von SCHILLER (www.schiller.ch). Bei Problemen wenden Sie sich bitte direkt an unsere Hauptverwaltung in der Schweiz. Unsere Mitarbeiter stehen Ihnen jederzeit für Anliegen und Fragen zur Verfügung.

6 Technische Daten

6.1 Daten System

Hersteller	SCHILLER AG
Gerätename	ARGUS LCM und ARGUS LCM plus (Patientenüberwachungsgerät)
Abmessungen	290 x 275 x 180 mm (h x b x t)
Gewicht	4,6 kg
Schutzart Gehäuse	IP20
Stromversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • 100 - 115 VAC oder 220 - 240 VAC 50/60 Hz • 28 VA • bis 1 Stunde, optional mit Zusatzbatterie bis 2 Stunden • 2 x 200 mA (T) bei 250 VAC; 2 x 315 mA (T) bei 115 VAC • 11 - 30 VDC max. 2,5 A • Das Gerät ist für den Einsatz in elektrischen Netzen nach CISPR 11 geeignet.
Umgebungsbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> • 10 °C...40 °C bei relativer Feuchtigkeit 25 - 95% (nicht kondensierend) • -10 °C...50 °C bei relativer Feuchtigkeit 25 - 95% (nicht kondensierend) • 700...1060 hPa
Anzeige	Farb-LCD, hintergrundbeleuchtet
<ul style="list-style-type: none"> Auflösung Abmessung Diagonale 	<ul style="list-style-type: none"> • SVGA 800 x 600 Punkte • 27 cm
Drucker	Hochauflösender Thermodrucker
<ul style="list-style-type: none"> Auflösung Papier Druckgeschwindigkeit Schreibbreite 	<ul style="list-style-type: none"> • 8 Punkte/mm (Amplituden-Achse), 40 Punkte/mm (Zeit-Achse) bei 25 mm/s, • Thermoreaktiv, Z-gefaltet, 72 mm breit, Länge ca. 20 m • 25 mm/s • 3-Kanal-Darstellung, in optimaler Breite auf 72 mm, Basislinienautomatik
Batterie	<ul style="list-style-type: none"> • Lecksicherer, wiederaufladbarer Bleisäureakku • 90% voll: ca. 5 Stunden, 100% voll: ca. 15 Stunden • ca. 4 Jahre
Anschlüsse	EKG-Patientenkabel, SpO ₂ , NIPD, CO ₂ , Temperatur, invasiver Blutdruck, FIO ₂
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232 • Schwesternruf (Alarmverzögerung am Signalausgangsteil <0,5 s)
Tabelle 1 von 2	

Überwachungsfunktionen

Anzeige

Trendanzeige

Alarmgrenzwerte

- Alle Vitaldaten numerisch und/oder grafisch
- Alle Vitaldaten werden bis zu 24 Std. gespeichert und können tabellarisch oder grafisch in Intervallen von 5, 15, 30, 60, 120 oder 240 Minuten dargestellt werden.
- Für alle Vitaldaten sind der obere und der untere Grenzwert frei wählbar (Ausnahme Temperatur).

Sicherheitsstandard

- IEC/EN 60601-1, Schutzklasse I Typ CF (mit interner Stromversorgung)
- IEC/EN 60601-2-27

EMV

IEC/EN 60601-1-2

Weitere Prüfanforderungen

EN 1060-1 und 3 (nicht invasive Blutdruckmessgeräte Teil 1)

Konformität

CE gemäss Richtlinien 93/42/EWG Klasse IIb

6.2 Technische Daten Messwerterfassung

6.2.1 EKG

Ableitungen	Simultane, synchrone Erfassung von allen 9 aktiven Elektroden entsprechend 12 Standardableitungen
Patientenkabel	3-, 5-, 10-adriges Patientenkabel
Herzfrequenz	20 – 250 Schläge/min
Ableitungsanzeige	wählbar zwischen 1 oder 3 Ableitungen gleichzeitig
Empfindlichkeit	5/10/20/40 mm/mV programmierbar
EKG-Verstärker	
Abtastfrequenz	1000 Hz
Schrittmacher-Erkennung	$\geq \pm 2$ mV/ $\geq 0,1$ ms
Netzfrequenzfilter	Verzerrungsfreie Unterdrückung überlagerter 50-Hz oder 60-Hz-Sinusstörungen mittels adaptivem Digitalfilter
EKG Basislinien Drift	$< 0,5$ mV
EKG-Filter	
Diagnostik (Hardware-Filter)	<ul style="list-style-type: none"> Hoch-/Tiefpass: $H_p = 0,05$ Hz, $T_p = 150$ Hz für ARGUS LCM plus und ARGUS LCM Basic, SN < 1000
Monitoring 1 (Hardware-Filter)	<ul style="list-style-type: none"> Hoch-/Tiefpass: $H_p = 0,5$ Hz, $T_p = 40$ Hz für ARGUS LCM Basic, SN > 1000
Monitoring 2 (HW & SW)	<ul style="list-style-type: none"> Hardware siehe oben; $SW_{H_p} = 0,6$ Hz, $SW_{T_p} = 35$ Hz
Artefakt (HW & SW)	<ul style="list-style-type: none"> Hardware siehe oben; $SW_{H_p} = 2,4$ Hz, $SW_{T_p} = 20$ Hz
Netzfilter	<ul style="list-style-type: none"> 50/60 Hz

6.2.2 Respiration

Messverfahren	Impedanzmethode mit 3-, 5-, 10-adrigem Patientenkabel
Abtastfrequenz	250 Hz
Messbereich	Apnoe, Respirationsrate 0 - 200 Atemzüge/min.
Impedanzbereich	0,1 - 3 Ohm

6.2.3 Temperatur

Sensor	YSI 401, rektal, Haut oder Ohr
Messintervall	1x pro Sekunde
Messbereich	15 °C bis 45 °C
Auflösung	0,1 °C
Minimale Messdauer	2 min. bis zur Erreichung des Messwertes

6.2.4 NIBD - nicht invasiver Blutdruck

Messung	Automatisch oder manuell
Messverfahren	Oszillometrisch
Messbereich	15 bis 300 mmHg
Genauigkeit	
Max. Durchschnittsfehler	±5 mmHg
Max. Standardabweichung	±8 mmHg
Ablassrate	3 bis 9 mmHg

6.2.5 IBD - invasiver Blutdruck

Messbereich	-20...300 mmHg
Genauigkeit	±1% oder 1 mmHg
Kalibration	Manuell oder automatisch

6.2.6 SpO₂ - Pulsoximetrie

Verstärker	Masimo™
Betrieb	Normal und sensitiv
Genauigkeit	SPO₂ <ul style="list-style-type: none"> • Erwachsene 70 bis 100% ± 2 Stellen • Kinder 70 bis 100% ± 3 Stellen PP <ul style="list-style-type: none"> • 30...199/min ± 4 Stellen
Kalibrierbereich	70...100%
Messbereich	SpO₂ 1...100 % PP 25...240/min.
Anzeigebereich	1...100%

6.2.7 etCO₂ - Kapnographie

Messverfahren	Seitenstromverfahren
----------------------	----------------------

Anzeigebereich	0...99 mmHg
Absaugrate	90/120/200 ml/min.
Genauigkeit	±3 mmHg bei 0...40 mmHg ±8 mmHg bei 41...76 mmHg ±10 mmHg bei 77...99 mmHg
Atemfrequenz	0...99 Atemzüge/min.
Umgebungsdruck-Kompensation	Automatisch, wenn das Gerät eingeschaltet und die Wasserfalle eingesetzt wird

7 Anhang

7.1 Programmiermenü

7.1.1 Hauptmenü



Fett gedruckte Werte sind SCHILLER-Werkswerte

Menüpunkt	Parameter	Wert
EKG	Anzeigeempfindlichkeit	5/ 10 /20/40 mm/mV
	^a EKG-Filter	Diagnostik /Monitoring 1/Monitoring 2/Artefakt
	QRS Tonquelle	Aus /EKG/SpO ₂
	Herzschrittmacher	Aus /Ein (ist der Parameter eingeschaltet, ist eine RRI-Messung nicht möglich)
	RRI Alarm	Ein /Aus
	Kabeltyp	Automat. /3-/5-/10-Elekt.
	Netzfilter	Aus /50/60 Hz
NIBD	Initialdruck	Erwachsen 180, Kind 150, Neugeborene 120 mmHg (0...300)
	Automatische Messung	Aus /Ein
	Intervall Zeit	2/3/5/10/15/ 30 /60 min
	Ablassgeschwindigkeit	5 (3...9)
	SpO ₂ Unterdrückung	Aus /Ein
IBP	Skala	0... 300 /200/100/50/30/AUTO
	Start IBP Kalibration	Funktion
CO ₂	Flussrate	200 /120/90 ml/min. (siehe Abschnitt 7.4)
	O ₂ -Kompensation	Aus /Ein (Aus = O ₂ ≤60%; Ein = O ₂ >60%)
	N ₂ O-Kompensation	Aus /Ein (Aus = 0% N ₂ O; Ein = ≥12%)
	Desflurane Komp.	Aus /Ein (Ein = Desflurane ≥12%)
	Wasserdampf-Kompens.	Aus /Ein
	BTPS-Kompensation	Aus /Ein
	Null Punkt Kal. Datum	TTMMJJ
	Zwei Punkt Kal. Datum	TTMMJJ
	Start Nullpunkt Kalibration	Funktion
	Start Zweipunkt-Kalibration	Funktion
System	Patient	Erwachsene /Kind/Neugeborenes
	Datum	TTMMJJ
	Zeit	hhmm
Info	Geräteinformationen	Siehe Abschnitt 7.7.2.

- a. Diagnostik (Hardware-Filter) Hoch-/Tiefpass: Hp = 0,05 Hz, Tp = 150 Hz für LCM plus und LCM Basic, SN <1000
Monitoring 1 (Hardware-Filter) Hoch-/Tiefpass: Hp = 0,5 Hz, Tp = 40 Hz für LCM Basic, SN >1000
Monitoring 2 (Hard- und Software)Hardware siehe oben; SW_{Hp} = 0,6 Hz, SW_{Tp} = 35 Hz
Artefakt (Hard- und Software) Hardware siehe oben; SW_{Hp} = 2,4 Hz, SW_{Tp} = 20 Hz

7.1.2 Spezialmenü "Info+"



▲ Die Einstellungen in diesem Menü dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden, welche in der Bedienung und Einstellung des Gerätes ausgebildet worden sind.



Die erweiterte Menü-Anzeige **Info** kann mit folgender Tastenkombination angezeigt werden:

Drücke ; wähle Menü **Info**; drücke und dann .

Hauptmenü erweitert	Parameter	Wert
Info+		
Alarm	Alarm Stopp	Aus/Ein
	Unterdrückungszeit	2 min (2...10)
	Alarm Ton	DIN EN 475/Standard
	Schwesternruf	sofort/ in 5 s
	Einschränkung Alarm (siehe Seite 22)	Ein/Aus
Param	EKG Ableitung	II
	EKG Anzeigegeschwindigkeit	12.5/25/50 mm/s
	Respirations Quelle	^a EKG/CO ₂
	Respiration Geschw.	6.25/12.5 mm/s
	SpO ₂ Puls	4/8/16 s
	SpO ₂ Empfindlichkeit	tief /hoch
	NIBD Erw. Initialdr.	180
	NIBD Kind Initialdr.	150
	NIBD Neug. Initialdr.	120
	NIBD MAD	Ein
	Temperatur Einheit	°C/°F
	CO ₂ -Einheit	mmHg/kPA/Vol%
Trend	Zeitfenster	5, 15, 30, 60, 120, 240 min
Gerät	Sprache	Deutsch/English/ ^b Français/Svenska/Italiano/Español/Portuges/Norge
Software	Grundwerte speichern	Geänderte Werte können mit dieser Funktion permanent gespeichert werden. (Siehe Abschnitt 3.4.2.)
	Grundwerte laden	Die gespeicherten Grundwerte können mit dieser Funktion geladen werden. (Siehe Abschnitt 3.4.2.)
	Werkswerte laden	Ladet die SCHILLER-Werkswerte. Die Anzeigesprache wird auf Deutsch gesetzt. (Siehe Abschnitt 3.4.3.)
	Service	Nur für Service. NIBD-Update oder EKG-Elektrodentest.
	Programm Update	Nur für Service

- a. Wenn die Einstellung für **Respiration Quelle EKG** und die Einstellung für **Herzschrittmacher Ein** ist, kann keine Respirationsmessung über die EKG-Ableitung erfolgen. Das Respirationskurvenfeld wird automatisch ausgeblendet.
- b. Russische Sprache erfordert eine separate Software.

7.2 Werkswerte

Diese Werte können über das Menü "Info+/Software" geladen werden. Siehe Abschnitt [7.1.2](#).

Parameter	Abk.	Einheit	Typ	Grenzwerte	Schritt	Alarm-Priorität	Erwachse-ner	Kind	Neugebo-renes
Herzfrequenz	HF	min	hoch	80...220	5	tief	140	180	200
		min	tief	15...100	5		50	70	90
Asystole		s		2...20	1	hoch	2	2	2
Respiration	RR	min	hoch	25...120	5	tief	35	35	60
		min	tief	1...20	5		6	12	20
Apnoe		s		15...45	1	tief	20	15	10
NIPD	SYS	mmHg	hoch	80...300	5	tief	180	180	80
		mmHg	tief	10...150	5		100	100	50
	DIA	mmHg	hoch	30...120	5	tief	95	95	45
		mmHg	tief	0...80	5		40	40	30
	MEAN	mmHg	hoch	0...200	5	tief	140	140	45
		mmHg	tief	0...100	5		70	70	30
	Pulse	min	hoch	80...220	5	tief	140	180	200
		min	tief	15...100	5		50	70	90
Pulsoximetrie	SpO ₂	%	hoch	80...101	1	hoch	101	101	98
		%	tief	70...99	1		90	89	88
	PP	min	hoch	80...220	5	tief	140	180	200
		min	tief	15...100	5		50	70	90
Kapnographie	eCO ₂	Vol%	hoch	4.5...10	0.1	tief	6.0	6.0	6.0
		Vol%	tief	0...6.0	0.1		4.5	4.5	4.5
	CO ₂ i	Vol%	hoch	0.1...1.5	0.1	tief	0.2	0.2	0.2
		Vol%	tief	0...1	0.1		0	0	0
	eCO ₂	kPa	hoch	4.5...10	0.1	tief	6.0	6.0	6.0
		kPa	tief	0...6.0	0.1		4.5	4.5	4.5
	CO ₂ i	kPa	hoch	0.1...1.5	0.1	tief	0.2	0.2	0.2
		kPa	tief	0...1	0.1		0	0	0
	eCO ₂	mmHg	hoch	35...76.0	0.5	tief	45.0	45.0	45.0
		mmHg	tief	0...45.0	0.5		35.0	35.0	35.0
	CO ₂ i	mmHg	hoch	1...10.0	0.5	tief	1.5	1.5	1.5
		mmHg	tief	0...8.0	0.5		0	0	0
IBD	Ps	mmHg	hoch	0...300	1	tief	180	180	180
		mmHg	tief	-20...150	1		95	95	95
	Pm	mmHg	hoch	0...200	1	tief	100	100	100
		mmHg	tief	-20...150	1		50	40	40
	Pd	mmHg	hoch	0...120	1	tief	100	100	100
		mmHg	tief	-20...80	1		40	40	40
T ₁	T ₁	°C oder°F	Kein Alarm Keine Einstellungen			-	-	-	-

7.3 EKG-Patientenkabel anschliessen



Wichtig

Die Anleitung zur Platzierung der Elektroden am Patienten ist nur eine Empfehlung. Sie ersetzt nicht medizinische Fachkenntnisse.

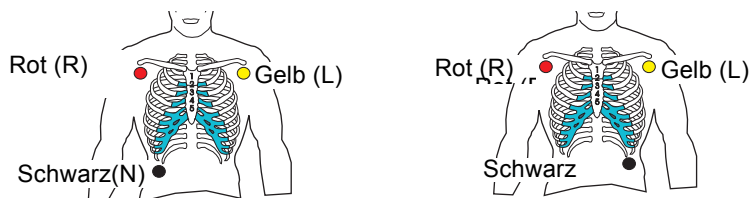
RRi - Überwachung mit HF-EKG Kabel

Eine RRi-Überwachung mit HF-EKG Kabel gegen Hochfrequenzstrahlung ist nicht möglich! Das für die RRi-Messung verwendete HF-Signal wird durch den HF-Schutz im EKG Kabel gefiltert.

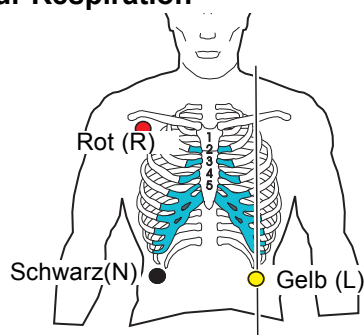


▲ Gefahr der Zerstörung des Gerätes bei Defibrillation! Das Gerät ist nur Typ CF geschützt bei der Benutzung des Original-SCHILLER-Patientenkabels.

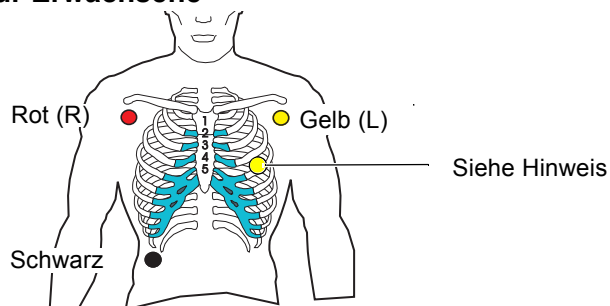
7.3.1 3-adriges Kabel für Kinder und Neugeborene



7.3.2 3-adriges Kabel für Respiration



7.3.3 3-adriges Kabel für Erwachsene

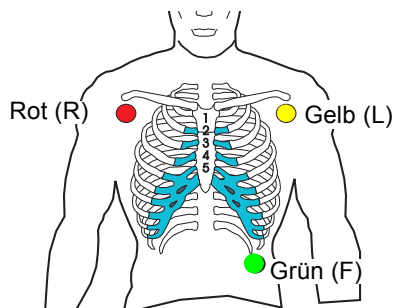


Hinweis

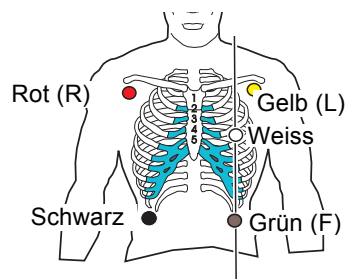
Beträgt die Signalamplitude $<0,5$ mV, platzieren Sie die gelbe Elektrode wie nachfolgend abgebildet, um die Auflösung auf 40 mm/V zu ändern. Damit können Artefakte verringert werden. Die Signalamplitude hängt auch von der Herzachse ab.

7.3.4 3-adriges Kabel '3p'

Der ARGUS LCM Basic, Seriennummer >1000, mit dem Mikroprozessor MK19-11, beinhaltet einen neuen EKG-Verstärker (3p). Mit einem 3p-Kabel können 6 Ableitungen dargestellt werden. Der Stecker des 3p-Kabels ist nicht grün, sondern schwarz. Diese Option ist nur ab Software-Version 1.24 verfügbar.



7.3.5 3- und 5-adriges Kabel für Erwachsene und Kinder

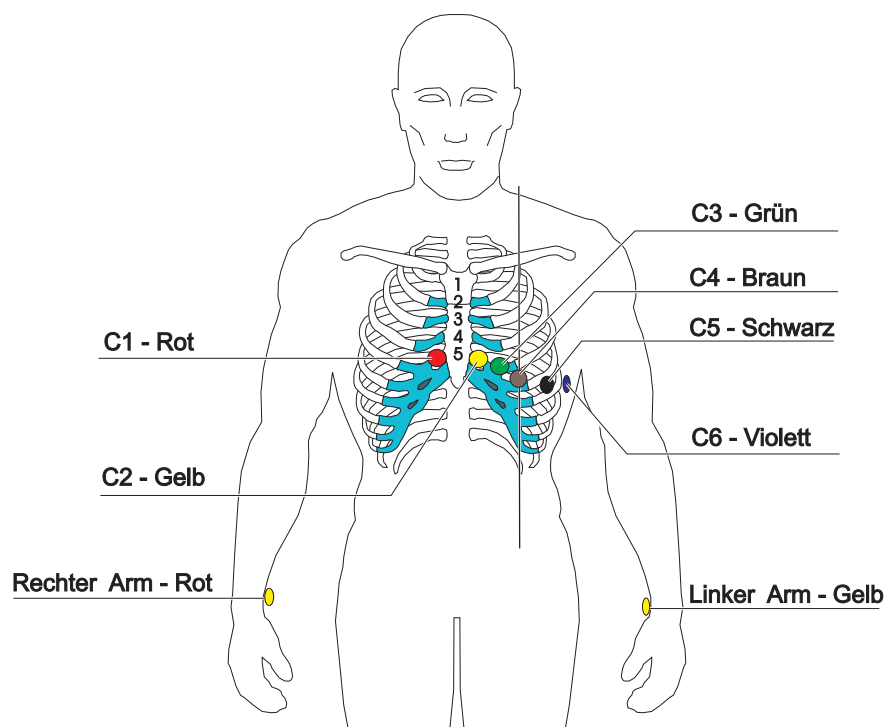


i

Die Farben entsprechen dem (europäischen) Code 1. Im Abschnitt 7.3.7 befindet sich eine Tabelle mit der Farbcodierung der Amerikanischen Herzvereinigung (AHA).

7.3.6 10-Kanal-EGK-Patientenkabel

Die folgende Illustration zeigt die Positionen zum Anbringen der Elektroden mit einem 10-Kanal-Patientenkabel gemäss IEC.



7.3.7 Elektroden-Identifikation und Farbenkode IEC/AHA

Die Farbgebungen der Elektroden in dieser Gebrauchsanweisung entsprechen Code 1. Nachstehend finden Sie die entsprechenden Farbgebungen gemäss Code 2.

System	CODE 1 (i.d.R. europäisch)		CODE 2 (i.d.R. amerikanisch)	
	Elektroden-Identifikation	Farbencode	Elektroden-Identifikation	Farbencode
Extremität	R	Rot	RA	Weiss
	L	Gelb	LA	Schwarz
	F	Grün	LL	Rot
Brustkorb gemäss Wilson	C	Weiss	V	Braun
	C1	Weiss/Rot	V1	Braun/Rot
	C2	Weiss/Gelb	V2	Braun/Gelb
	C3	Weiss/Grün	V3	Braun/Grün
	C4	Weiss/Braun	V4	Braun/Blau
	C5	Weiss/Schwarz	V5	Braun/Orange
	C6	Weiss/Violett	V6	Braun/Violett
Positionen gemäss Frank	I	Helblau/Rot	I	Orange/Rot
	E	Helblau/Gelb	E	Orange/Gelb
	C	Helblau/Grün	C	Orange/Grün
	A	Helblau/Braun	A	Orange/Braun
	M	Helblau/Schwarz	M	Orange/Schwarz
	H	Helblau/Violett	H	Orange/Violett
	F	Grün	F	Schwarz
Neutral	N	Schwarz	RL	Grün

7.4 CO₂-Einstellungen

7.4.1 CO₂-Parameterbeschreibung

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Flussrate	200/120/90 ml/min	Um sicherzustellen, dass Kinder und Neugeborene genügend Luft zum Atmen haben, unbedingt die Einstellungen unter dem Menüpunkt System/Patient (Erwachsen, Kind, Neugeborene) und die CO ₂ -Einstellungen kontrollieren. Die Flussrate für die CO ₂ -Messung muss für Kinder auf 120 ml/min und für Neugeborene auf 90 ml/min eingestellt sein.
O₂-Kompensation	Aus/Ein	Korrekturfaktor für O₂ = 1,03 Zusätzlicher Sauerstoff O ₂ im CO ₂ -Gasgemisch verringert die IR-Absorbierung im Sensor. Dadurch werden zu tiefe CO ₂ -Werte gemessen. Die Korrektur wird eingeschaltet, wenn die O ₂ -Werte grösser als 60% sind.
N₂O-Kompensation	Aus/Ein	Korrekturfaktor für N₂O (Lachgas) = Faktor 0,952 Zusätzliches N ₂ O erhöht die IR-Absorption. N ₂ O beeinflusst aber die IR-Absorption nicht direkt, sondern reduziert die Absorptionsenergie des CO ₂ -Moleküls. Darum kann nun das CO ₂ -Molekül wieder mehr Energie (IR-Strahlen) absorbieren.
Desflurane Kompensation	Aus/Ein	Korrekturfaktor für Desflurane = 0,952 (wie N₂O) Die Kompensation wird eingeschaltet, wenn der Desflurane-Gehalt 12% übersteigt. Der Effekt ist der gleiche wie bei N ₂ O.
Wasserdampf Kompens.	Aus/Ein	Wasserdampf beeinflusst die IR-Absorption von CO ₂ -Molekülen. Dieser Einfluss wird mathematisch berechnet. Während der normalen Seitenstrommessung wird die Kompensation eingeschaltet. Bei Regelkreismessungen, z.B. CO ₂ im Inkubator, wird die Kompensation ausgeschaltet.
BTPS-Kompensation	Aus/Ein	Body Temperature, Ambient Pressure, Saturated with water vapour = Körpertemperatur, Luftdruck, gesättigt mit Feuchtigkeit. Dieser Faktor kompensiert Unterschiede hinsichtlich des feuchtigkeitsgesättigten Volumens beim Ein- und Ausatmen. Diese Kompensation erfolgt bei Messungen im Seitenstromverfahren, da das Gerät für die Ausatemungsluft eine Feuchtigkeit von 100% und eine Temperatur von 37 °C annimmt.

7.4.2 Einstellung Kompensationen

O ₂ -Kom-pensation	N ₂ O-Kom-pensation	Desflura-ne-Kom-pensation	Bedingung
Aus	Aus	Aus	O ₂ -Gehalt unter 60%, kein N ₂ O oder 25% N ₂ O und 75% O ₂
Ein	Aus	Aus	O ₂ -Gehalt höher als 60%, kein N ₂ O
Aus	Ein	Aus	N ₂ O-Gehalt höher als 12%
Aus	Aus	Ein	Desflurane-Gehalt höher als 12%
Ein	Ein	Aus	O ₂ -Gehalt höher als 60%, N ₂ O-Gehalt höher als 12%

7.4.3 Kombination N₂O- und O₂-Kompensation

Da der Einfluss auf N₂O grösser ist als auf O₂, kann sich die Wirkung bei einem Gemisch von 25% N₂O und 75% O₂ aufheben. Somit können beide Korrekturen ausgeschaltet werden. Sind beide Korrekturen aktiv, beträgt die Gesamtkorrektur 0,99.

7.4.4 Umgebungsdruck-Kompensation

Der Umgebungsdruck wird automatisch kompensiert, wenn das Gerät eingeschaltet oder die Wasserfalle angeschlossen wird.

8 Index

A

Alarm	
Alarmgrenzwerte einstellen	19
Grundeinstellung der Alarmgrenzen ..	19
Unterdrückungszeit	22
Alarmgrenzen ausdrucken	20
Anzeige	
3 Ableitungen	21
Normal	21
Sprache	18

B

Batterie	31
Bildschirm	
Batteriebetrieb	14
Lautstärke	14
Patiententyp	14

D

Datum der Kalibrierung	34
Drucken	
Alarmer, nicht bestätigt	21
Trendtabelle	21

E

Einstellung Sprache	18
Einstellungen	18
Entering alarm OFF password	22

G

Grundwerte laden	18
Grundwerte speichern	18

L

Lautstärke Alarm und QRS	20
--------------------------------	----

N

NIBD	
Umschalten auto/manuell	13
Nullpunktkalibration	34

S

Sicherungstypen	32
Sprache	18

W

Wartungsintervall	30
Werkseinstellung	18

Z

Zubehör und Verbrauchsmaterial	36
Zweipunktkalibration	34

